ENCYCLOPÉDIE portative,

OU

RÉSUMÉ UNIVERSEL

des sciences, des lettres et des arts,

EN UNE COLLECTION

DE

TRAITÉS SÉPARÉS;

PAR UNE SOCIÉTÉ DE SAVANS

ET DE GENS DE LETTRES,

Sous les auspices de MM. de Barante, de Blainville, Champollion, Cordier, Cuvier, Depping, C. Dupin, Eyriès, de Férussac, de Gérando, Jomard, de Jussieu, Laya, Letronne, de Moléon, Quatremère de Quincy, Thénard et autres savans illustres;

ET SOUS LA DIRECTION

DE M. C. BAILLY DE MERLIEUX,

Avocat à la Cour royale de Paris, membre de plusieurs sociétés savantes, auteur de divers ouvrages sur les sciences, etc. etc.

S... st amica om... PLATON.

IMPRIMERIE
DE
Decourchant,
RUE D'ERFURTH, N° 1, PRÈS L'ABBAYE.

PHYSIOLOGIE.

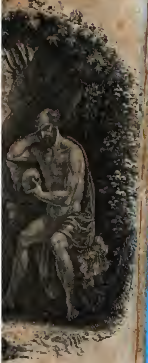


Ces deux sages (Hippocrate et Démocrite)
s'entretinrent de l'ordre général de l'univers,
et de celui du petit monde ou de l'homme......

Cabanis.

Lith. de A. Cornillon.

OLOGIE.



...te et Démocrite ?)
...éral de l'univers,
... de l'homme.....

Cabanis.

...llon.

RÉSUMÉ
COMPLET
DE LA PHYSIOLOGIE
DE L'HOMME;

OU

Exposition du jeu et des fonctions de nos organes, dans la vie de l'individu et dans la vie de l'espèce, avec les modifications dues aux âges, sexes, tempéramens, variétés de l'espèce humaine ; précédée d'une Introduction historique, et suivie d'une Biographie, d'une Bibliographie et d'un Vocabulaire.

PAR M. LAURENCET, DE LYON,

D.-M., auteur de l'*Anatomie comparée du cerveau*, et autres ouvrages.

Nosce te ipsum. SÉNÈQUE.

Paris,

AUX BUREAUX DE L'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE,
Rue du Jardinet-St.-André-des-Arts, n° 8,
Et rue Taitbout, n° 6;
Et chez BACHELIER, lib., quai des Augustins, n° 55.

1827.

TABLE

DES MATIÈRES.

DEUXIÈME PARTIE

TROISIÈME PARTIE.

FIN DE LA TABLE.

RÉSUMÉ
DE PHYSIOLOGIE.

INTRODUCTION HISTORIQUE.

Si, pour comprendre le jeu d'une machine, il est essentiel d'en connaître à fond les rouages, on verra pourquoi la *Physiologie* ne put mériter le nom de science, ne put exister dans l'antiquité : la superstition, s'emparant de cette horreur que la mort inspire à tout être animé, l'éloignement qui n'était d'abord qu'une détermination instinctive fut converti en un devoir, et la profanation des tombeaux érigée en sacrilége. A travers quelles entraves ne devaient pas marcher alors les sciences qui ont pour but d'éclairer l'organisation humaine! Cependant le même fanatisme qui défendait d'approcher des cadavres le scalpel investigateur, dirigeait l'aveugle couteau des sacrificateurs dans le sein des victimes. Les

augures, les devins, consultant leurs entrailles palpitantes, durent connaître les principaux usages de nos viscères. Les Égyptiens auraient pu, sans doute, appliquer aux progrès des sciences les documens tirés de l'inspection cadavérique de nos organes; mais ceux qui se livraient à la pratique des embaumemens étaient des hommes avilis et voués à l'exécration publique : obligés de s'enfuir pour se soustraire aux fureurs d'un peuple insensé, ils emportaient avec eux les découvertes qu'ils pouvaient avoir faites, et l'anatomie ne fit jamais partie de la science des Mages. Enfin, l'homme qui étudiait dans les entrailles des animaux les ordres imaginaires du destin finit encore par demander aux astres ce qui se passait au dedans de lui; tout fut attribué aux influences des planètes et des étoiles, à la magie, aux puissances surnaturelles.

Mais quittons ces âges fabuleux et barbares, et transportons-nous sur la terre qui fut le berceau de toutes les sciences. C'est dans la Grèce que nous allons voir ces germes, à peine éclos dans l'Égypte et dans l'Inde, richement fécondés. Ils furent en-

core étouffés dans le principe par les mêmes préjugés, car il est plus facile de s'adonner à l'observation que de bannir la superstition. Quelques philosophes, cependant, étudièrent l'ANATOMIE et la PHYSIOLOGIE, et nous verrons qu'à chacune des conquêtes de la première se rattache quelqu'une de celles que fit la seconde de ces sciences.

L'extérieur seul de l'économie animale fit naître des idées. La première et la plus frappante dut être et fut en effet la régularité et l'enchaînement des fonctions, que remarqua *Pythagore;* mais quelles causes y assigna-t-il? Les qualités et les proportions des nombres! Mais à peine *Alcméon* eut-il disséqué la cavité du limaçon, qu'il put y appliquer une théorie raisonnable; et, le premier, il dit que le phénomène de l'audition était dû au retentissement de l'air dans les cavités auditives.

Empédocle reconnut les phénomènes primordiaux de la fécondation; il compara les œufs des animaux aux graines des végétaux, mais il s'égara dans la doctrine absurde des quatre élémens.

Démocrite se livra à l'étude de l'anatomie comparée; il cherchait le siége de la folie dans le cerveau, malgré les sarcasmes de ses compatriotes. Qui est-ce qui ignore le jugement que le *vieillard de Cos* rendit en cette occasion? Hippocrate déclara hautement que ce n'était pas Démocrite, mais ceux qui se moquaient de lui, qui avaient besoin de l'ellébore.

Hippocrate, qui observa si bien la marche et les symptômes des maladies, pensa cependant, si l'on en croit Dumas, qu'une portion du chyle était prise immédiatement par les chairs ou le tissu celluleux, et que la portion la plus liquide était portée dans la vessie. La respiration, selon lui, servait à rafraîchir le sang. On pense qu'il entrevit la communication des veines entre elles; qu'il connut que le sang se porte de la circonférence au centre, et *vice versâ*, mouvemens que les anciens comparaient au flux et reflux de la mer; mais le fait est que tout ce qu'il dit à ce sujet est trop incomplet, trop vague, pour qu'on puisse croire qu'il ait jamais connu les lois admirables de la circulation.

Platon reconnut deux principes dans l'âme : l'un, raisonnable, ayant son siége dans la tête, présidant aux volitions; et l'autre, répandu dans tous les points du corps, servant à recueillir les sensations. Il plaça diverses passions affectives dans les viscères; le courage, la force, la colère dans le cœur, la concupiscence dans le foie, etc. Chaque viscère, s'il fallait en croire ce philosophe, a des désirs qui lui sont particuliers, et l'on n'est encore que trop porté dans le vulgaire à admettre de semblables absurdités, que le langage d'ailleurs tend à perpétuer. Platon connut toute l'importance de la moelle épinière et du cerveau, qu'il regarda comme son appendice.

Enfin *Aristote* parut, et déploya lui seul plus de connaissances positives que tous ceux qui l'avaient précédé; c'est qu'il se livra plus que tout autre aux dissections, et surtout à l'ANATOMIE COMPARÉE; il remarqua que le principal caractère de l'animalité est la cavité digestive; il observa que les orties marines et les éponges jouissent du sentiment; il distingua les mouvemens volontaires de ceux qui ne le sont pas; mais il créa au-

tant de fonctions vitales qu'il y a de fonctions d'organes.

Érasistrate, au milieu de beaucoup d'erreurs, fit néanmoins avancer la physiologie : il découvrit le raccourcissement des muscles pendant leur contraction; mais il dit le premier que les artères portaient les esprits vitaux, et ne reconnut point qu'elles charrient du sang.

Hérophile, se mettant au-dessus des préjugés de son siècle, eut le courage de disséquer des cadavres humains, et perfectionna toutes les connaissances acquises jusqu'à lui sur la position des organes. Il ne fit pourtant point époque dans l'histoire: on l'accuse d'avoir osé porter le scalpel sur des hommes vivans, ce qu'il faut sans doute attribuer à l'exaspération des esprits, dont il avait heurté les préjugés.

Il est peu de fonctions du corps humain dont *Galien* n'ait éclairé le mécanisme. Il ne se borna pas à des spéculations inutiles qui ne conduisent à rien; il expérimenta sans cesse. Ne pouvant se procurer des cadavres humains, ce fut sur des singes qu'il étudia la disposition des organes de l'homme.

Il fit sur ces animaux un grand nombre d'expériences, et créa, pour ainsi dire, cette branche de la science ; il toucha presque à la découverte de la grande circulation : du moins il réfuta les opinions d'Érasistrate, et prouva, par des expériences ingénieuses, que les artères et les ventricules du cœur contiennent du sang. Il connut le mouvement péristaltique des intestins, sa nature involontaire ; la paralysie des muscles par la section des nerfs qui s'y rendent, l'influence du nerf récurrent sur la voix, l'influence qu'exerce sur la respiration le prolongement supérieur du cordon rachidien ; enfin il remarqua l'antagonisme des muscles extenseurs et fléchisseurs. Comment tant de fruits heureux d'un si beau génie purent-ils s'allier à la doctrine absurde des quatre élémens, et surtout à un *humorisme* (1) outré, erreurs qui empêchèrent probablement les progrès des sciences physiologiques, soit pendant, soit après la vie de ce grand homme.

Ici commence une ère de barbarie de

(1) Voyez la *Médecine* de l'Encyclopédie portative.

douze siècles, pendant laquelle les dévastations des hordes vomies par le Nord, et la féodalité, étouffèrent totalement le flambeau de toutes les sciences; leurs archives furent conservées dans le fond des cloîtres. Courbés sous le joug du fanatisme, les peuples ne songèrent de long-temps à cultiver les lettres et les sciences. Compiler les fragmens des anciens qui leur etaient parvenus, adopter sans examen les hypothèses que l'on n'y rencontrait que trop fréquemment, tel fut l'esprit des savans du moyen âge. En étudiant mal, on devait mal apprendre; et l'époque où l'on a commencé à suivre la méthode qui aurait toujours dû guider les physiologistes, est née, hélas! trop récemment. On ne jura plus en médecine que par Galien, comme on ne vit plus que par Aristote en littérature.

Frédéric II, en Allemagne, força les médecins d'étudier l'anatomie, et la physiologie, aussitôt, cessa d'être enrayée. *Bérenger de Carpi*, *Mundinus*, *Guy de Chauliac*, laissèrent bien en arrière, dans la science de l'homme, les Grecs et les Romains. Si *Sylvius* et *Fernel* s'asservirent encore au galé-

nisme, *Vésale* fut un des premiers qui secoua le joug des anciens. *Servet* reconnut, dit-on, la petite circulation; *Réald Columbus*, les battemens des artères, isochrones à la contraction des ventricules : les usages des valvules ne lui échappèrent pas. *André Cæsalpin* confirma encore ce fait par des expériences.

Parlerons-nous des hypothèses des alchimistes, qui ne virent dans nos organes que des creusets et des phénomènes chimiques? Oublions les théories brillantes et mensongères des *Paracelse*, des *Arnaud de Villeneuve*, et d'autres illuminés, tels que le disciple de ce dernier, *Van-Helmont*, qui rêva l'échafaudage de ses *archées* par lesquelles il faisait remplir les fonctions organiques(1). Vers la même époque, cependant, quelques vérités furent découvertes : *Plater* plaça le siége de la vision dans la rétine; *Képler* trouva dans le cristallin tous les attributs d'une lentille réfringente (2); *Sanctorius* fit des observations sans nombre sur la transpiration; *Fabrice d'Aquapendente*

(1) Voyez *la Chimie* de l'Encyclopédie portative.
(2) Voyez *la Physique* de l'Encyclopédie portative.

décrivit les valvules des veines; *Aselli* démontra l'existence des vaisseaux lymphatiqnes.

Ici commence l'époque brillante de la Physiologie. Nous avons vu combien d'auteurs avaient déjà été près de découvrir le mystère de la circulation ; la gloire en était réservée à l'immortel *Harvey.* On expliquera au chapitre qui traite de cette fonction sur quelles preuves il fonda sa théorie. *Rioland*, *Drelincourt* et d'autres combattirent sa découverte ; mais *Pecquet, Vallæus* et *Descartes* l'appuyèrent de toute leur force. Ce fut le seul service que ce dernier philosophe rendit à la physiologie, stérilité de ce génie qu'il faut attribuer à ses idées de mécanique, dont l'application est inféconde dans la science que nous traitons. *Thomas Bartholin*, un des défenseurs de la circulation harvéienne, éclaira aussi celle des lymphatiques; mais *Malpighi*, se servant tour à tour du microscope, des injections et de la macération, fit le premier les découvertes réellement importantes sur les vaisseaux absorbans. *Glisson* émit la première idée sur l'irritabilité, dont il crut que toutes les parties de l'animal étaient douées.

Jean Bohn extirpa la rate, démontra que les urétères conduisent seuls l'urine dans la vessie ; il éclaira la *docimasie* pulmonaire. *Ruisch* poussa jusqu'à la perfection l'art d'injecter les cadavres. *Leuvenhœck* se rendit immortel par ses ingénieux travaux dans les infiniment petits : il a parlé le premier des *animalcules spermatiques* dont nous verrons que MM. Prévost et Dumas ont tiré un si brillant parti dans l'histoire de la génération. *Duverney* découvrit le mouvement oscillatoire que les artères impriment au cerveau. *Dodard* s'occupa du mécanisme de la voix.

Perrault, à l'instar de Platon, rapporta le principe de la vie à l'âme immatérielle ; et le fameux *Stahl* donna un immense développement à cette idée, confondant le principe vital avec l'âme raisonnante. Selon lui, l'action de tous nos organes est dirigée par l'âme, qui est à la fois chargée de veiller à l'accomplissement des fonctions intérieures et de présider à la pensée ; elle agit sur les organes au moyen de deux facultés, celle de sentir et celle d'exécuter des mouvemens.

Hoffmann tint davantage compte de l'influence du cœur, de l'action des liquides sur les vaisseaux, et de la réaction de ceux-ci par l'élasticité qui leur est propre; de leur différence de calibre, de direction, de courbure, etc.; telles étaient, selon lui, les sources uniques des phénomènes qui s'opèrent en nous.

Enfin parut le coryphée des mécaniciens : le célèbre *Boerhaave* expliqua toutes nos fonctions sans l'intervention d'un principe immatériel; cependant le mot nature, dans le sens où il l'emploie, ressemble beaucoup à l'archée de Van-Helmont et au principe vital des modernes. La configuration, la dimension des molécules du sang, la vitesse plus ou moins grande avec laquelle circule ce fluide, la compression que les artères exercent sur les nerfs lors de leur dilatation, les différentes espèces de vaisseaux propres à admettre tel ou tel globule *cruorique*, l'impulsion que le cœur détermine dans toutes les parties de l'individu, les mouvemens alternatifs de la respiration, etc., président, s'il en faut croire Boerhaave, à tous les phénomènes qui sont le propre des êtres organisés.

Mécanicien moins outré que le professeur de Leyde son maître, *Haller* éclaira toutes les parties de la science : elle se composait, avant lui, d'un nombre immense de matériaux : il fallait les rassembler, démontrer les vérités, rejeter les erreurs. L'érudition la plus vaste et la mieux choisie, le jugement le plus sûr, mirent Haller à même de remplir cette tâche difficile au-delà de toute espérance.

Ferrein, Lieutaud s'occupèrent du mécanisme de la voix. Les médecins de Montpellier élevèrent la doctrine du principe vital. Suivant *Bordeu,* le système nerveux, vivifié par l'âme, constitue l'essence de l'homme : le principe sentant est distinct du principe *motile;* chacune de nos parties constituantes a une vie particulière, et l'ensemble de ces actions constitue la vie générale.

Cullen et *Brown* donnèrent naissance à de nouvelles hypothèses : un *solidisme* pur remplaça toutes les théories en vogue ; l'un attribua tout ce qui se passe en nous à l'action des nerfs ; l'autre ne vit partout que force et que faiblesse dues à un principe indivisible, qu'il appelle *excitabilité.* Cette doc-

trine règne encore sur la médecine de plusieurs pays voisins.

Charles Bonnet et *Condillac* analysèrent les facultés de l'entendement. Qui ne connaît le prix de leurs immortels travaux?

Vient ensuite l'époque de l'anatomie comparée. Personne n'avait encore fait de l'histoire naturelle un si vaste champ de méditation; personne n'en avait tiré plus de parti pour la physiologie que ne le firent l'immortel *Buffon*, le savant *Daubenton*, et l'éloquent *Vicq-d'Azir*. Buffon précisa les caractères distinctifs des fonctions organiques et animales, et donna le premier une bonne théorie du *strabisme*.

Barthez reconnut comme Hippocrate, Platon, Stahl, Bordeu, qu'il est dans les phénomènes de la nature organisée une cause inconnue qui y préside, et qui n'a rien de commun avec les lois générales de la matière : il donna à cette cause le nom de *principe vital*, regarda la sensibilité et la motilité comme ses agens, et en perfectionna la doctrine. Il est un de ceux qui ont le plus fixé l'attention sur les phénomènes sympathiques.

Grimaud n'admit pas, au contraire, de division dans la partie métaphysique des actions vitales : sa doctrine se rapproche de l'*animisme* stahlien.

Cependant les autres nations possédaient aussi leurs savans : *Medinus*, *Schrœder*, *Camper*, *Blumembach*, en Allemagne, *Hewson*, *Monro*, les *Guillaume* et *Jean Hunter* en Angleterre, enrichissaient la science de l'homme par leurs découvertes. *Spallanzani* faisait ses belles recherches sur les digestions artificielles ; *Fontana*, sur l'irritabilité et la respiration des gaz ; *Troja*, sur la formation de l'os après la nécrose ; *Scarpa*, sur l'*ostéogénie*.

Le galvanisme fut découvert alors ; mais son application trompa les espérances de la physiologie ; elle n'a été jusqu'à ce jour profitable qu'à la PHYSIQUE et à la CHIMIE. Nous rendrons compte cependant de quelques théories ingénieuses auxquelles le galvanisme sert de base.

Enfin la chimie s'éleva sur sa nouvelle et définitive théorie ; mais les services que la physiologie en peut attendre ne furent qu'imparfaitement indiqués par *Fourcroy*. La respiration, les phénomènes compliqués

de l'*hématose*, quelques-unes des actions digestives, etc., ont été mieux appréciés depuis la chimie moderne.

Ici s'élève un de ces hommes dont la nature paraît avare, un de ces génies qui savent à la fois observer, rassembler, comparer les faits épars. *Bichat*, l'aigle français de la physiologie, fit faire à cette science des progrès qui lui appartiennent en propre, et non point aux connaissances accessoires. Observateur exact et judicieux, expérimentateur infatigable et non prévenu, l'immortel Bichat possédait au suprême degré cet esprit de rapprochement qui sait tirer de l'analogie des inductions précieuses. Tout ce qu'il touche il semble le créer en lui donnant une face nouvelle. La distinction des tissus et de leurs propriétés, les applications fécondes qui en sont résultées pour la *Pathologie*, assurent à son nom une gloire indestructible.

La science pleure encore sur la tombe où viennent de descendre *Legallois*, *Nysten*, *Montègre*, *Pinel*. Les recherches sur les principes du mouvement du cœur, les expériences sur la digestion, sur l'influence de l'électricité sur nos organes, arra-

cheront leurs noms à la nuit des temps.

Marchant sur les traces de Locke et de Condillac, *Cabanis* fit servir ses profondes connaissances en médecine et en physiologie à étendre le domaine de cette dernière science dans les points où elle se lie à la métaphysique. Les deux philosophes qui avaient ouvert la carrière dans laquelle il s'est lancé avaient moins analysé les fonctions immédiates que les effets éloignés des sensations dans leurs rapports avec l'entendement humain, et la plupart de leurs devanciers avaient agrandi le cercle de la métaphysique aux dépens des limites naturelles de la physiologie. Cabanis, au contraire, moins instruit dans les subtilités de la métaphysique que dans les connaissances plus exactes de l'organisation, voulut résoudre par ces dernières un plus grand nombre de problèmes idéologiques qu'il n'était naturellement possible de le faire.

Nous sommes arrivés aux contemporains; leur critique comme leur éloge appartiennent à nos neveux. Nous aurons assez à faire de citer leurs noms à chaque page en rendant compte de leurs travaux. Il ne nous

reste plus qu'à jeter un coup d'œil sur la direction actuelle des études physiologiques et sur les pas qu'elles ont encore à faire pour présenter la doctrine complète des fonctions des êtres organisés.

Nous avons pu déjà nous convaincre que la science de l'organisation avait été un des premiers appuis que réclamait l'avancement de la physiologie. Mais cela ne suffisait pas, il fallait encore s'éclairer du flambeau des sciences physiques, et cette dernière lumière était subordonnée au progrès de ces sciences elles-mêmes. Or, l'époque de leur développement ne remonte qu'au dix-septième siècle, où elles reçurent du génie de Galilée l'impulsion d'après laquelle elles marchent aujourd'hui d'un pas aussi sûr que rapide. C'est la chimie pneumatique qui permit à Lavoisier, à Spallanzani d'analyser les produits de la respiration. Plus récemment encore l'optique n'a-t-elle pas perfectionné une de ses plus heureuses inventions (celle des lunettes achromatiques), en puisant des notions dans la structure du plus noble de nos appareils sensitifs ? Cependant aujourd'hui que ces études sont deve-

nues presque populaires, comment des esprits obstinés continuent-ils à croire que la physiologie doit être une science isolée et indépendante des autres sciences naturelles?

Le physiologiste a encore invoqué le secours de la chimie pour connaître les principes constituans de nos organes, et saisir les actions des agens extérieurs sur eux, et *vice versâ*. Mais, il faut en convenir, la nature seule des choses nous indique que ces résultats seront bornés. En effet, les phénomènes des corps vivans dépendent essentiellement de la texture de leur substance, et le creuset ou la cornue ne peuvent nous apprendre leurs proportions élémentaires qu'après avoir anéanti cette texture elle-même.

La voie des *vivisections*, autre source de lumières, n'est pas nouvelle, il est vrai, mais elle a été singulièrement perfectionnée dans ces derniers temps. On lui doit des découvertes réelles, mais on ne saurait nier que ce genre d'expérience est très-difficile à instituer, et que le plus grand nombre des résultats auxquels elle conduit est fort équivoque, parce qu'on détruit les rapports des

parties entre elles et avec les agens extérieurs pour leur en créer de nouveaux.

Le physiologiste interroge aussi la structure des animaux des classes inférieures. Là il trouve des organes moins compliqués, et formés cependant sur le même type, disposés pour s'acquitter des mêmes fonctions d'une manière parfaitement identique. C'est également là qu'il voit quelques-uns d'entre eux manquer, et qu'il peut juger de leur importance et de la part qu'ils exercent dans l'ensemble des phénomènes qu'offrent les animaux qui les réunissent tous.

Telles sont aujourd'hui les nombreuses sources qui offrent à la Physiologie les moyens de se perfectionner : c'est en y puisant avec sagesse, sans prévention, et guidée par le seul amour de la vérité, que cette science pourra s'élever à un degré de certitude qui lui fut inconnu jusqu'à ce jour.

Toutefois sa marche ne nous laisse pas entrevoir la perspective consolante d'une perfectibilité indéfinie ; et l'on peut, jusqu'à un certain point, prédire quels sont les phénomènes dont elle pourra sonder la profondeur et quels sont ceux dont la solu-

tion lui est à jamais interdite. En général, les phénomènes chimiques laissent peu d'espoir d'être analysés strictement, parce que, outre les raisons que nous en avons déjà données, ils ont presque toujours lieu entre un fort grand nombre d'élémens, et que leurs combinaisons sont imparfaites ou très-éphémères : tel est, par exemple, le phénomène de la digestion. Ceux où la physique doit trouver son application semblent devoir être d'une explication plus facile; tels sont ceux qui dépendent de l'acoustique, de l'optique, etc.; mais ceux qui reconnaissent un fluide impondérable pour agent, et dont le siége est dans le système nerveux, paraissent hérissés des plus grandes difficultés; ils sont d'ailleurs subordonnés aux progrès d'une science qui n'a pas encore atteint son développement; ils se lient aux études psychologiques, dont la base est encore incertaine; et, cependant, ce sont ces derniers phénomènes qui offrent le plus haut degré d'intérêt, puisqu'ils renferment l'explication du physique et du moral de l'homme, et que leur intelligence nous révèlerait sans doute sa nature tout

entière. Au reste, notre espoir se ranime lorsque nous jetons les regards en arrière, et que les progrès immenses des sciences se déroulent devant nous.

NOTIONS
PRÉLIMINAIRES.

Importance des Études physiologiques.

Est-il quelque chose de plus intéressant pour nous que la science qui nous apprend à connaître l'homme physique et l'homme moral? Science d'une utilité générale, comme d'un avantage particulier, sa nécessité se fit de tout temps sentir, et la sagesse apprécia tellement son importance, qu'elle voulut indiquer son étude par ce précepte, qu'on lisait en lettres d'or sur les murs du temple le plus célèbre de la Grèce : *Connais-toi toi-même.* Si la nécessité de s'étudier soi-même fut reconnue dans ces temps où l'homme n'était encore pour l'homme qu'une énigme, où son étude incertaine rencontrait tant d'obstacles, quel attrait elle doit nous présenter, à nous qui rassemblons chaque jour les données les plus fécondes sur les conditions d'existence de notre frêle machine! Rentrons au dedans

de nous-mêmes, quand nous avons tant de merveilles à y observer; réprimons cet écart de nos sens qui nous portent continuellement à n'exister que par ce qui nous entoure, à nous confondre avec l'univers inanimé; car un sage l'a dit avec vérité, nous sommes un monde particulier, une république constituée avec ses lois propres au milieu du monde et des lois universelles : un ressort bien faible et probablement bien simple suffit pour résister au tourbillon de tant de forces et de puissances réunies. Le cours des astres, la gravitation de ces milliers de mondes, l'ordre immuable de leur marche, sont dignes sans doute de fixer notre attention (1). Mais tout cela s'accomplit hors de notre portée et sans une influence directe sur nous-mêmes. Il n'en est pas ainsi de ce qui se passe dans les rayons de nos sphères individuelles. Environnés d'une foule de modificateurs, nous avons besoin sans cesse de connaître leur action et les voies que nous leur ouvrons à notre intérieur, afin de soustraire ou d'exposer à propos nos corps à

(1) Voy. l'*Astronomie* de l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE, 1 vol.

leurs influences. La Physiologie est un flambeau qui doit guider les pas de l'HYGIÈNE (1).

Rien n'est plus propre à nous tenir en garde contre tous les genres de charlatanisme que les notions, même superficielles, des lois de l'organisme. L'autorité prohibe vainement les poisons publics de l'empirisme; c'est la confiance du peuple qu'il faut détruire. Les lumières de la physiologie l'atteindront. Commettra-t-il son existence entre des mains inhabiles, celui qui connaîtra la susceptibilité des membranes muqueuses et la rapidité des phénomènes de l'absorption? Si nous portons nos regards sur des conséquences d'un autre ordre, nous verrons l'homme initié dans les mystères de la vie n'exciter aucun de ses organes immodérément par l'intempérance et les débauches; apporter dans le jugement des hommes ce coup d'œil physiologique qui lui indique les passions qu'il est bon d'émouvoir et celles qu'il faut craindre d'éveiller; c'est par la connaissance de l'homme qu'on acquiert ces avantages.

(1) Voyez le Traité d'HYGIÈNE de la collection.

Mais élevons-nous plus haut encore. C'est par la Physiologie que nous pouvons le mieux apprécier ce principe immatériel qui accomplit en nous les plus surprenans des phénomènes. « Le savoir humain, disait le » chancelier Bacon, ressemble à une pyra- » mide dont l'observation et l'expérience » font la base, et dont la métaphysique est » le sommet. » En vain quelques esprits trop peu clairvoyans ou trop timorés semblent-ils redouter les conséquences de cette application, il n'en résultera jamais rien de funeste à la morale pour un esprit vraiment libéral. Mais hâtons-nous de réaliser ces nobles vues, et de pénétrer dans les secrets de notre existence.

Définition des propriétés vitales (1).

La *Physiologie* est la science de la vie. Les êtres dont le mot *vie* exprime la manière d'exister, sont de deux sortes, les végétaux et les animaux : réunis sous le nom d'êtres organisés, on les sépare ainsi du

(1) Nous renvoyons au traité d'*Anatomie* de l'Encyclopédie portative, 1 vol. par le docteur Meyranx, pour tous les termes techniques qui désignent les organes du corps, etc.

règne minéral ou inorganique. Nous arrêterons-nous à définir ces deux règnes, début ordinaire des traités de physiologie? Non; tout le monde sait que l'organisation est cet état particulier dans lequel un petit nombre des élémens communs, soustraits en partie et pour un temps à leurs affinités, se combinent aussi d'après d'autres lois pour affecter des formes qu'on nomme *organiques*, et jouir de propriétés qu'on nomme *vitales :* cela signifie, dans le sens étymologique du mot *organe*, qu'ils sont comme des instrumens construits pour exécuter certaines *fonctions*.

Ces fonctions consistent en deux ordres de phénomènes : au premier appartiennent l'*absorption* et l'*exhalation*, qui constituent la vie nommée végétative ou organique, parce qu'elle est commune aux végétaux et aux animaux, et que d'elle dépend l'entretien de nos organes; au second ordre appartiennent les phénomènes qui nous mettent en rapport avec les objets extérieurs : ils présentent les fonctions de *motilité* et de *sensibilité;* enfin la *génération*, destinée à perpétuer la vie de l'espèce, constitue une fonc-

tion mixte, dont les actes tiennent des premières et des secondes. Nous n'entrerons pas ici dans des détails sur les tissus qui composent nos organes (1), nous rappellerons seulement qu'ils se composent de l'enveloppe appliquée à l'extérieur ou repliée au dedans du corps. C'est cette dernière qui forme les intestins et tous les viscères de la digestion, de la respiration, des organes urinaires, enfin ceux mêmes de la génération. Tout le système de l'enveloppe, soit intérieure, soit extérieure, est revêtu d'une couche musculaire dans laquelle se développent des os, des tendons et des séreuses. Cette fibre musculaire est essentiellement contractile; elle est, ainsi que ses agens non contractiles, les os et le système fibreux du périoste, les aponévroses et les tendons, le siége et l'organe de la motilité. Cette propriété néanmoins ne lui est pas absolument inhérente; elle la tient en grande partie des systèmes nerveux et sanguin. On a également de fortes raisons de présumer que la fibre nerveuse sert à opérer le mouvement

(1) *Voyez* le traité d'*Anatomie* de l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE.

moléculaire de la nutrition. Cette opinion du moins est très-raisonnable en ce qui concerne les animaux supérieurs ; car dans les derniers degrés de l'échelle on ne trouve ni nerfs ni vaisseaux, et pourtant ces animaux s'accroissent et se décomposent aussi bien que nous, par absorption et exhalation. Ces deux propriétés de sentir et de se contracter, dévolues au tissu de l'enveloppe et au tissu musculaire, par l'intermède de la fibre nerveuse, constituent ce qu'on appelle les *propriétés vitales ;* elles sont la cause et en même temps les signes de l'état de vie.

La contractilité est plus ou moins soumise à la conscience et à la volonté de l'animal. Cette faculté d'apercevoir ce qui se passe en lui, d'en étendre, d'en restreindre, d'en gouverner les effets, est elle-même un attribut de la sensibilité. C'est le degré le plus éminent où parvienne une variété du mode de sentir ; elle a son siége dans un système nerveux spécial, qui est surtout distinct dans les animaux élevés ; elle constitue leur *psychologie.* Mais il est un genre de contractilité qui reste étranger à la conscience et à la volonté : c'est ce mouvement tout molécu-

laire qui a lieu dans la texture intime de nos organes et par lequel s'opère leur nutrition. C'est ce qui avait porté Bichat à reconnaître une contractilité organique; et comme les phénomènes de sensibilité de conscience sont liés aux grands phénomènes de contractilité, ce physiologiste avait imaginé pour les tissus une sensibilité qu'il qualifie insensible, expression qui semble impliquer contradiction.

On a reconnu que les végétaux eux-mêmes étaient doués de cette contractilité. On la considère comme une propriété physique inhérente à toute texture organique. On pense néanmoins que dans l'état de vie elle s'exerce sous l'empire d'un système nerveux spécial, chez les animaux qui sont pourvus de nerfs.

Les anciens, qui n'avaient pas analysé aussi bien que nous les divers tissus et expérimenté leurs propriétés, avaient cependant conçu ces divers effets, et les avaient nommés de la même manière, par suite de cette nécessité de créer des abstractions dans le langage des sciences. Mais les abstractions étaient devenues pour eux des réalités; ils

en avaient même fait une seule pour toutes les propriétés vitales, qu'ils avaient nommée le *principe vital*. C'était un être imaginaire, que les uns confondaient avec l'âme, et que d'autres regardaient comme quelque chose de distinct, mais également immatériel; il reçut successivement les noms *d'archée*, de *nature*, etc. Les progrès des sciences naturelles ont permis de faire d'heureuses applications des lois générales de la physique et de la chimie aux phénomènes des corps vivans, et l'on n'appelle plus vitaux que ceux, encore bien nombreux, il est vrai, dont la théorie échappe à toute explication de ce genre. Au lieu d'un principe unique, nommé vital, on en admet autant qu'il existe dans la nature de lois applicables aux élémens des corps organisés, ou bien autant que l'on rencontre d'agens capables de produire sur ces élémens des phénomènes plus ou moins analogues à ceux qu'ils développent sur les autres corps, phénomènes que l'on suppose modifiés dans les êtres vivans par l'action de la vie. On ne doit pas se dissimuler néanmoins qu'il reste encore beaucoup à faire dans cette étude,

et qu'on a plus détruit qu'édifié jusqu'à présent.

Division de l'ouvrage.

La vie animale se compose d'une série de fonctions qui ont pour but d'entretenir l'existence de l'être qui en est doué, de le mettre en relation avec les autres êtres de la nature, enfin de lui permettre de reproduire des êtres semblables à lui : fonctions de nutrition, renfermant la digestion, les absorptions et les sécrétions; fonctions de relation, comprenant les sensations, les mouvemens, les facultés de l'entendement; fonctions de la génération : tels sont les sujets d'étude de la Physiologie.

Dans autant de chapitres supplémentaires, il sera traité des monstruosités, des âges, des tempéramens, des variétés des races de l'espèce humaine, qui ne pouvaient trouver place dans les divisions principales de la science de la vie.

Première Partie.

FONCTIONS DE NUTRITION.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA DIGESTION.

On donne le nom de *digestion* à l'ensemble des actes qui concourent à convertir les particules nutritives des substances alimentaires en un produit liquide nommé *chyle*, destiné à réparer nos organes. La partie assimilable, avant d'arriver à ce résultat, subit diverses altérations dans l'étendue du tube digestif, long canal, tantôt droit et tantôt sinueux, qui règne depuis la bouche jusqu'à l'anus. Sa longueur, portée à son maximum dans les herbivores, à son minimum dans les carnivores, est moyenne dans l'homme, qui occupe le milieu entre ces deux genres ; elle représente chez lui six fois la longueur de tout le corps. Nous examinerons comment la digestion s'exerce à

quatre époques et dans quatre régions principales de ce canal; savoir, l'estomac, le duodénum, la portion grêle, et le gros intestin; la bouche et l'œsophage sont des parties destinées seulement à la préparation et à l'introduction des matériaux. La *préhension*, la *mastication*, l'*insalivation*, la *déglutition* sont les opérations préalables : la *defécation* est la seule opération consécutive à la digestion.

§ Ier. *Des matériaux de la digestion.*

Ces matériaux sont les *alimens*. On nomme ainsi toute substance propre à fournir un principe alibile, c'est-à-dire qui peut être transformé en chyle par l'action de l'estomac, sans être délétère pour aucune partie du tube digestif. On comprend sous le nom de *boissons* ceux qui se présentent sous forme non solide : cette distinction est plus ou moins rigoureuse, suivant leur consistance.

Les alimens se tirent surtout du règne végétal et du règne animal; les minéraux ne fournissent guère que des assaisonnemens ou des poisons plus ou moins actifs, à l'exception de l'eau; du reste, il n'y a

qu'une substance déjà organisée qui puisse alimenter les corps vivans; et parmi ces substances, les plus animalisées sont celles qui fournissent, sous un moindre volume, le plus de matériaux nutritifs, et dont, par conséquent, il résulte le moins de *fèces*. Le produit de la digestion des végétaux est moins riche, d'après l'analyse, en principes réparateurs; aussi, la somme des alimens nécessaire et la dimension de la cavité qui les doit recevoir, sont-elles supérieures chez les herbivores. Quelles que soient au reste la nature et la quantité des alimens, les formes de nos organes et leur composition chimique sont peu variables : la raison de ce phénomène est inappréciable dans l'état actuel de la science.

L'homme seul est dans l'habitude de préparer ses alimens. Quelques animaux, tels que le crocodile, laissent putréfier leur proie avant de la manger. Les Samoïèdes et les Lapons mangent également leur poisson à moitié pourri; mais c'est surtout par la préparation artificielle que nous en faisons à l'aide du feu, que notre espèce se distingue de toutes les autres. Cet élément dissocie, change ou

combine les principes des substances. Destiné d'abord à en adoucir et amollir la masse pour les rendre plus digestibles, le feu, appliqué à l'usage des assaisonnemens, est devenu entre les mains de l'homme la source de l'art culinaire.

Les *boissons* ont évidemment pour but de délayer et détremper les alimens, en suppléant à l'action de la salive; quelquefois aussi, suivant leur nature, de servir elles-mêmes d'alimens, ou de stimuler l'estomac. Plus on se rapproche du Nord, plus ce dernier caractère leur devient nécessaire; la quantité de *schnapp* utile à la digestion d'un Russe, suspendrait celle d'un Français ou de tout autre méridional. L'usage des boissons fermentées est encore réservé à l'homme, quoique quelques animaux les aiment et les recherchent, l'éléphant surtout, dans l'état de domesticité; mais c'est alors l'effet d'une viciation de leur goût. L'homme à l'état de nature peut très-bien aussi s'en passer; mais elles sont devenues nécessaires à sa digestion, dans la constitution qu'il s'est créée par la civilisation.

§ II. *De la préhension, de la faim et de la soif.*

La *préhension* n'a pas besoin d'être décrite; on sait que plusieurs animaux vont chercher les alimens avec les lèvres; tous les carnaciers emploient plus ou moins avantageusement la main pour saisir et porter leur proie à la bouche. Chez l'homme, les membres antérieurs semblent surtout destinés à cet usage.

Le sentiment qui constitue la *faim* est accompagné d'une série de phénomènes qui sont l'affaiblissement de l'action de tous les organes, tels que ralentissement de la respiration et de la circulation, diminution de la chaleur du corps et de toutes les sécrétions. On ne sait rien encore touchant ses effets sur les différentes absorptions. M. Magendie pense qu'alors l'intestin reçoit moins de sang que lorsqu'il est rempli d'alimens : ce physiologiste s'est également assuré qu'il contient aussi moins de mucosités que dans son état de plénitude. Sans doute cela tient à l'absence de l'irritation qui dépend de la présence des alimens, et encore à ce que son action absorbante s'exerce sur ces mucosites

mêmes, à défaut d'autres substances. Il faut distinguer la faim réelle qui commande impérieusement l'ingestion d'une substance nutritive quelconque, qui fait même trouver bonne la nourriture pour laquelle on a quelquefois de l'éloignement; il faut la distinguer, disons-nous, de ces besoins factices qui nous font appéter tel ou tel aliment, parce qu'il flatte notre goût, hors même des instans du véritable besoin. On ne doit pas non plus la confondre avec ces besoins que nous nous créons à certaines heures par l'habitude. Le siége de la faim paraît être dans l'estomac et dans le cerveau, qui la rapporte à ce viscère.

La sensation de la *soif* est accompagnée d'une sécheresse, d'une ardeur et d'une constriction qui se manifestent depuis la pointe de la langue jusqu'à la gorge et même le long de l'œsophage; à ce sentiment se joignent une excitation et une inquiétude générale, l'activité de la circulation, le roulement des yeux dans l'orbite, etc. La cause efficiente de la soif est une âcreté du sang produite par l'évaporation de son sérum. Une transpiration excessive dans les

chaleurs de l'été, une activité extraordinaire des voies urinaires, en sont les causes prochaines. Son siége évident est dans les glandes salivaires et amygdales, auxquelles le sang, privé de sa partie aqueuse, ne peut plus fournir les matériaux de leur sécrétion accoutumée. L'on sait que l'impossibilité prolongée de satisfaire le besoin de boire est une des causes de l'hydrophobie. Il est plus que probable que le siége de cette horrible maladie est le même que celui de la soif qui l'engendre; c'est la constriction du pharynx jointe à une exaspération du système nerveux qui en constitue les violens symptômes. Enfin, l'anatomie comparée nous apprend que les animaux qui supportent le mieux la privation des liquides, tels que le chameau, par exemple, sont pourvus d'un système salivaire excessivement développé.

§ III. *De la mastication.*

La *mastication* a lieu dans la première cavité du tube digestif, qui est la bouche. L'odorat et le goût sont comme des sentinelles avancées, dont l'une précède et l'au-

tre accompagne la mastication. La *dégustation* ne s'exerce sur les corps à l'état sec qu'à mesure qu'ils sont dissous et délayés par les sucs salivaires; aussi a-t-on regardé l'action de ce sens comme toute chimique. La sapidité est appréciée par les papilles nerveuses, de la surface linguale où se rendent les nerfs de la cinquième paire. Les parois buccales sont aussi, mais un peu moins sensibles aux saveurs que la langue.

La mastication s'opère entre les surfaces triturantes que les deux mâchoires opposent l'une à l'autre, par un mécanisme analogue à celui d'une meule de grouage. La langue, comme une spatule extrêmement mobile, ramène sans cesse l'aliment sous les arcades dentaires, pendant que les parois buccales l'empêchent de se répandre au dehors. Trois muscles puissans, les *temporaux*, *masseters* et *ptérigoïdiens*, meuvent de chaque côté la mâchoire inférieure contre la supérieure; leur action facilite aussi la *sécrétion* de la salive en comprimant les glandes *parotides* placées entre eux et les tégumens. Ces glandes sont encore sollicitées par l'irritation que le *bol* détermine sur les

parois buccales, où leurs conduits débouchent. Une fois l'aliment réduit en pâte, la langue le ramasse dans tout le pourtour de la bouche. Elle forme une gouttière dans son milieu en relevant ses bords; sa pointe s'applique au palais par l'action des muscles *sus-hyoïdiens;* et le bol, pressé antérieurement, arrive au fond de la bouche. Ici commence la *déglutition,* action fort compliquée.

§ IV. *De la déglutition.*

L'ouverture postérieure de la bouche est défendue par un voile musculeux mobile, dont le milieu forme une valvule nommée *luette:* c'est une sentinelle douée d'une sensibilité propre, destinée à apprécier l'état du bol. S'il est convenablement mastiqué, elle se redresse en arrière; celui-ci franchit l'isthme du gosier, et tombe dans le *pharynx,* aidé par le fluide *amygdalin,* qui est sécrété dans ce moment. Le conduit *pharyngien* s'élève et s'élargit pour recevoir le bol; mais aussitôt que ce dernier touche à ses parois, elles se contractent convulsivement sur lui et le font cheminer en bas. D'autre part, la

luette et les *piliers* du voile palatin se contractent et s'opposent à la rétrogradation du bol. L'*épiglotte* concourt aussi à sa descente en s'abaissant ; mais, si dans ce moment on est surpris par le rire, elle se relève, et le bol, pressé par la colonne d'air en arrière et par le voile de l'arrière-bou che en avant, est expulsé par les fosses nasales ; ce qui occasione un picotement très-désagréable. Le bol continue de descendre le long de l'*œsophage*, qui se contracte au fur et à mesure, jusqu'à l'estomac.

Ce viscère s'amplifie aisément pour accumuler la matière alimentaire. A cet effet, il écarte les feuillets de l'*épiploon*, dont l'usage le plus probable est de favoriser la distension de l'estomac. Dès que celui-ci est rempli, la faim cesse, la sécrétion salivaire tarit, le pouls acquiert de la vitesse, la chaleur se concentre sur l'*épigastre*, un frisson se manifeste dans tout le reste du corps ; la respiration est courte, ce qui résulte du rétrécissement que la plénitude de l'estomac fait éprouver à la cavité pulmonaire en refoulant en haut le *diaphragme*.

§ V. *De la digestion stomacale.*

Ici commencent les phénomènes de la digestion. Tous les bols, qui sont descendus au fur et à mesure de la mastication, ne forment plus qu'une seule masse, bien moins solide que chaque bol ne l'était lui-même; car les boissons ou les sucs gastriques l'ont délayée. Elle ressemble à une bouillie grise, pultacée, homogène, sur laquelle les parois distendues de l'estomac sont toujours appliquées avec effort. Cet organe a la forme d'une cornue renversée, dont la concavité est en haut et la convexité en bas. Sa partie renflée est à gauche, et répond à l'orifice de l'œsophage; c'est donc là que tombent les alimens. Sa partie amincie se termine et débouche à droite par l'orifice pylorique dans le duodénum. Ce deuxième estomac est ainsi nommé parce qu'il n'est long que d'une douzaine de travers de doigts. La pâte alimentaire se *chymifie* toujours par les portions qui sont en contact avec les parois stomacales. Celles-ci, se contractant par le mouvement *péris-*

taltique, et la pâte devenant plus liquide par sa réduction en *chyme*, est ainsi chassée couche par couche vers l'orifice pylorique. C'est après une heure et demie de macération que le chyme commence à se former. Au bout de quatre à cinq heures, tout est réduit en cette nouvelle substance. Mais par quel mécanisme? est-ce coction, fermentation, putréfaction, trituration, macération, dissolution?

Quoiqu'il faille un moindre degré de chaleur pour cuire des substances très-divisées, il en faudrait plus encore que les parois de l'estomac n'en peuvent supporter; d'ailleurs les animaux à sang froid ne digèrent-ils pas aussi? Les anciens, le père de la médecine même, n'entendaient jamais par cette expression une *coction* réelle, mais seulement une fusion de principes : la science leur refusait alors une expression plus convenable. Quelques-unes des conditions nécessaires à la *fermentation*, excepté le repos, se rencontrent à la vérité; mais aucun des gaz qu'elle produit n'est dégagé.

La *putréfaction*, bien loin d'avoir lieu, est arrêtée, au contraire, comme l'a reconnu

Spallanzani en ouvrant, après quelques instans, des animaux à qui il avait fait avaler des substances putréfiées.

La *trituration*, moyen mécanique par lequel le gésier des oiseaux supplée les organes de la *mastication*, ne saurait être opérée par la tunique grêle et extensible de l'estomac. Les contractions de ce viscère ne sont même pas chez l'oiseau le seul moyen dont se sert la nature; car les granivores digèrent également les substances ingérées à travers un tube solide et criblé de trous.

La *macération*, pratiquée sur des alimens soumis à la mastication, n'a point eu, comme le prétend Spallanzani, les mêmes résultats dans un tube inerte placé dans des conditions artificielles, mais aussi analogues que possibles. Toutefois il est vrai que la viande et les autres substances macérées dans des liqueurs analogues aux sucs gastriques, contractent l'aspect du chyme; mais elles n'en présentent jamais la composition réelle.

Enfin, est-ce une *dissolution?* Oui; mais une *dissolution vitale :* elle n'est due à aucune des causes précédemment examinées, mais à toutes à la fois. Il est encore

une autre condition inappréciable : rien de ce qui fut ingéré ne saurait plus se reconnaître; tous les principes ont réagi, et se sont convertis pour la majeure partie en un liquide albumineux, gélatineux et filant. Rien ne paraît si simple, à l'analyse, que les sucs gastriques : quelques muriates, phosphates et lactates de soude et de chaux mêlés de mucosités; et rien n'égale leur force dissolvante : ils dissolvent jusqu'au parenchyme des os, et n'en laissent, en fort peu de temps, que la portion calcaire : c'est ce que les animaux *ostéophages* rejettent sous cette forme concrète et serrée, si improprement nommée par les anciens *album græcum*.

§ VI. *De la digestion duodénale et de l'intestin grêle, ou de la chylification.*

Quand la digestion stomacale est terminée, le produit liquide est poussé vers l'orifice pylorique. Il existe là une valvule qui ne s'ouvre que du côté de l'estomac. Elle jouit d'une sensibilité propre pour apprécier l'état du chyme, comme la luette pour juger

l'état du bol. En s'ouvrant, elle livre passage au chyme qui descend dans le *duodénum*. Ce n'est encore ici qu'un lieu de passage : au moment où il s'effectue, deux nouvelles liqueurs viennent se mêler au chyme, le suc *pancréatique* et la *bile ;* elles affluent par deux conduits assez étroits. Le pancréas est une glande analogue en tout aux parotides ; la bile est ce fluide jaune-vert, amer, visqueux, sécrété par le foie. Sa quantité est loin d'être en proportion avec le volume de cet organe, dont nous connaîtrons les autres usages au chapitre de la circulation. Une foule de petits conduits *excréteurs* se réunissent à celui plus considérable qui, du milieu de l'organe, se rend au *duodénum :* de celui-ci en naît un autre qui remonte à la vésicule biliaire sous le nom de *conduit cystique :* la bile se rend dans ce réservoir par un mécanisme contraire aux lois de la pesanteur. Elle y acquiert une teinte d'autant plus foncée et une épaisseur d'autant plus considérable qu'elle y séjourne plus long-temps. Le versement de ces deux fluides achève la séparation des principes nutritifs dont l'absorption s'opère ensuite dans le *jéjunum* et l'*iléon,* qui consti-

tuent l'intestin grêle. La pâte *chymeuse* y est promenée par le fait seul du mouvement péristaltique.

L'estomac et la partie du tube digestif qui nous occupe actuellement présentent presque toujours des *gaz* qui ne sont pas les mêmes pour l'un et pour l'autre. M. Jurine, de Genève, a, le premier, fait remarquer ce phénomène. MM. Magendie et Chevreul les ont analysés avec encore plus d'exactitude. Il résulte des expériences que ces deux savans ont pratiquées sur des cadavres de suppliciés, immédiatement après leur exécution, et quatre à cinq heures après l'ingestion des alimens, que l'estomac contient en général de l'oxigène et presque point d'hydrogène. L'intestin grêle renferme, au contraire, de l'acide carbonique, de l'hydrogène pur, et de l'azote, dans des proportions variables. Il résulte de là que les gaz de l'intestin, qui ne sont point les mêmes que ceux de l'estomac, ne paraissent point en provenir. Ceux de ce premier viscère s'échappent probablement dans les *éructations* qui suivent de près la digestion ventriculaire.

La cause de la formation et l'usage des

gaz intestinaux] ont donné lieu à diverses hypothèses. Les uns les attribuent à la décomposition des alimens, ce qui pourrait être; d'autres croient que les intestins peuvent les exhaler de leurs parois, et les comparent à ceux que contient la vessie natatoire des poissons. Cet organe en effet n'a point de communication au dehors, point d'appareil contractile qui lui permette de les absorber et de les retenir. Ses parois en outre sont parsemées de granulations crypteuses que les partisans de cette opinion soupçonnent destinées à sécréter les gaz. Si ceux dont il s'agit ici ne sont pas destinés à servir à la digestion, il est probable qu'ils indiquent l'activité de cette fonction. Lorsqu'ils sont expulsés par l'anus, ils se chargent, sur les fèces contenues dans le gros intestin, d'une nouvelle quantité de carbone; il en résulte de l'hydrogène carboné. Ce dernier produit est sans doute le fait d'un commencement de putridité des fèces.

A mesure que la pâte chemine ainsi le long de l'intestin, elle se désimprègne du *chyle* qu'elle contient. Cette liqueur est pompée par les *villosités* de la membrane mu-

queuse, et les valvules dont cette derniere est pourvue augmentent singulièrement l'étendue de la surface absorbante. La pâte alimentaire est ainsi durcie jusqu'à son arrivée au gros intestin. Là elle franchit la valvule qui le sépare de la portion supérieure; l'absorption continue encore, mais faiblement, dans les différentes portions des intestins appelées *colons*.

§ VII. *De la défécation et de l'excrétion de l'urine.*

Dans toutes les régions que nous venons de faire parcourir aux alimens, l'intestin présente des nodosités valvulaires où la pâte, qui n'est plus qu'un détritus coloré en jaune par la bile, se moule en un *bol fécal*, pour être expulsée de la même manière qu'elle s'était moulée en bol alimentaire pour être introduite. Le *rectum* est le réservoir où les fèces sont déposées. Leur accumulation produit cette sensation incommode qui constitue le besoin de la *défécation*, dont voici le mécanisme.

Le rectum se contracte, tandis que le diaphragme s'abaisse, et que les muscles larges

de l'abdomen se portent en arrière; les visceres abdominaux sont refoulés sur la cavité du bassin, et compriment les intestins remplis de matières fécales. Le *périnée* s'abaisse en même temps; le *sphincter* se contracte moins activement, si même il ne se relâche pas, et l'*excrétion alvinc* s'opère; immédiatement après tout rentre dans l'état ordinaire par un contre-effort spontané.

La nécessité de rendre les matières fécales est indiquée par un sentiment particulier qui constitue un besoin non moins impérieux que celui de la faim.

Les époques de la *défécation* sont, ainsi que celles de la *manducation*, fort variables, suivant la nature des alimens et la disposition individuelle. Chez quelques personnes l'évacuation se fait une fois ou même deux fois dans les vingt-quatre heures; mais il en est d'autres qui restent plusieurs jours sans en avoir aucune, et qui jouissent cependant d'une santé parfaite. L'habitude exerce une grande influence sur le retour régulier des évacuations; il est des personnes qui vont à la garde-robe tous les jours à la même heure, sans que le défaut de régula-

rité dans les repas y apporte un changement notable : cela vient de ce que les matières peuvent séjourner plus ou moins long-temps dans le réservoir qui leur est destiné. Elle sont ordinairement le résidu de plusieurs repas consécutifs.

On trouve dans les excrémens les parties insolubles qui constituent les solides organisés des substances végétales et animales qui ont été digérées, telles que la fibre ligneuse, la substance calcaire et quelques principes colorans, le vert des épinards et d'autres couleurs de divers légumes, le tout délayé dans des mucosités intestinales.

L'*urine* est plus composée. Les liquides, plutôt absorbés que digérés, sont portés dans la masse du sang, dont ils délaient les principes; ils le rendent plus propre à dissoudre les sels provenans de la décomposition des tissus. L'on voit déjà pourquoi les boissons deviennent un si bon moyen dépuratoire. Le sang, ainsi chargé, se dépouille, à travers les reins, de l'eau et des sels superflus. Cette seule voie d'émission, toute médiate qu'elle est, suffit, quand on connaît la vitesse du cours du sang, pour expliquer la

rapidité aveclaquellenous rendons certaines boissons diurétiques. Haller a fait voir que mille onces de sang traversent le tissu *rénal* dans l'espace d'une heure: en supposant que ce fluide ne contienne qu'un dixième des matériaux propres à fournir l'urine, cent onces pourraient en être séparées dans cet intervalle. Or cette quantité n'est jamais dépassée dans le cas même des sécrétions les plus abondantes.

Le parenchyme du rein est composé de deux substances ayant deux aspects différens : l'extérieure, nommée *corticale,* est vasculaire et rouge-brun ; elle paraît être formée de l'*anastomose* des capillaires artériels et veineux. Ces derniers n'admettent que la partie *récrémentitielle* du sang fourni par l'artère; la portion *excrémentitielle* est *exhalée* à travers la deuxième substance de cet organe nommée *substance mamelonnée.* Celle-ci est blanche et formée de petits cônes ou mamelons,ce qui lui a valu son nom. L'urine, ensuite, est déposée dans le *bassinet.* C'est un réservoir central où s'égouttent sans relâche les petits cônes que figure la portion mamelonnée. De là l'urine est conduite par les

urétères dans la vessie. Elle s'y insinue entre la paroi musculeuse et la membrane muqueuse qui forme une espèce de valvule sur l'orifice de l'*urétère*. L'urine, en abordant, soulève les parois vésicales que le paquet des intestins tenait affaissées. Cet effort s'explique par cette loi d'*hydraulique* d'après laquelle les fluides qui passent d'un canal étroit dans une cavité spacieuse agissent sur tous les points des parois de cette cavité, égaux en surface au diamètre du canal, avec une force égale à celle qui les fait couler dans celui-ci.

Les parois de la vessie, sollicitées soit par sa plénitude, soit par l'âcreté du liquide, soit enfin, dans les cas de maladie, par sa propre irritation, nous font ressentir ce malaise qui nous avertit du besoin d'uriner. Alors les mêmes muscles que nous avons vus concourir à l'excrétion alvine, pressent de haut en bas et par le même mécanisme le paquet intestinal contre la vessie, qui se contracte au même instant. Son énergie est d'autant plus grande, et le jet d'autant plus vigoureux, toutes autres circonstances égales, que le sujet est plus jeune. Les parois de l'urètre contribuent encore à la projection par

leur contractilité, qu'augmente l'action des muscles *périnéens*. Après l'évacuation, le *sphincter* du col de l'organe, dont la résistance a été vaincue, recouvre sa force rétentive. L'excrétion urinaire n'est pas soumise aux mêmes influences de l'habitude que l'excrétion alvine. La quantité des boissons, le plus ou le moins d'exercice, la nature plus ou moins stimulante des liquides introduits dans les voies digestives, et surtout la quantité de la transpiration cutanée, y apportent des variations remarquables. La marche et certains exercices, tels que celui des armes, sont singulièrement incitateurs à cet égard. La transpiration extraordinaire rend aussi l'excrétion plus fréquente, surtout chez les personnes qui ont eu des irritations aux voies urinaires : cela ne provient pas alors de la plénitude de la vessie, mais de l'irritation produite par l'âcreté et la concentration de l'urine. Le froid excessif occasione également la fréquence de l'émission; mais alors le liquide est blanc et doux, et c'est dans la plénitude de la vessie qu'il en faut chercher la cause. Les personnes menant une vie frugale et inactive, ce que

l'on rencontre en général chez les hommes de cabinet, peuvent seuls être assujétis d'une manière un peu réglée à cet acte dépuratoire. Leur vessie devient ordinairement paresseuse, et ses besoins subissent facilement l'empire de l'habitude.

Les matériaux les plus constans que l'analyse démontre dans l'urine sont : une matière gélatineuse, des muriates et des phosphates de soude et d'ammoniaque, les phosphates de chaux et de magnésie, les acides phosphorique, benzoïque et urique. Ce dernier acide est le résultat de l'oxigénation de l'*urée :* ce principe, exclusivement caractéristique de l'urine, a été trouvé dans le sang par MM. Dumas et Prévost, chez des animaux à qui ces physiologistes avaient extrait les reins. Il y dominait d'autant plus, que l'animal avait survécu plus long-temps à l'opération. Cette expérience prouve péremptoirement que l'urine est un produit que le rein ne compose pas, mais dont il opère le départ de la masse du sang. L'on conçoit, au reste, que cette liqueur dépuratoire doit présenter une foule de produits éventuels dans les divers indi-

vidus, ou dans le même, suivant les diverses circonstances où il se trouve placé. La térébenthine lui donne une odeur de violette, et l'asperge la rend fétide. On distingue encore l'urine de la boisson, qu'on rend presqu'immédiatement après qu'on a bu : elle conserve, sans beaucoup de différence, les qualités des boissons ; l'urine de la digestion, qui a lieu trois heures après le repas, est beaucoup plus chargée; mais l'urine qui sort cinq ou six heures après le repas, ou le matin au réveil, est encore plus forte et présente le caractère de *saturation* : on l'appelle l'urine du sang. L'urine des enfans et des nourrices contient peu de sels terreux. Ces principes ne commencent à y devenir abondans qu'au moment où les os, saturés de substances solides, refusent de les admettre en entier (1).

CHAPITRE II.

DES ABSORPTIONS.

§ I. *Théorie des absorptions.*

L'*absorption* est le phénomène par lequel

(1) *Voy.* la *Chimie organique* de l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE.

les fluides propres à l'économie, comme ceux qui lui sont étrangers, se trouvent attirés par les capillaires pour être portés dans le torrent général de la circulation. Tout ce qui nous reste à dire des phénomènes de la vie organique peut se ramener à la théorie de l'*absorption;* une partie même des *sécrétions*, celles qui sont *récrémentitielles*, s'y trouve comprise. En effet, aucun tissu, aucun vaisseau n'absorbe d'une manière mécanique, mais élabore et sécrète réellement le fluide qu'il nous présente. Ainsi le *chyle* ne se rencontre que dans les vaisseaux *chylifères*, et n'existe point en nature dans la pâte dont il est extrait par le tissu *chylificateur*.

Nous allons donc étudier les absorptions dans l'ordre suivant : 1° absorption *digestive*, ou *lactée*, ou encore *chyleuse;* 2° absorption externe ou *cutanée;* 3° absorption *récrémentitielle* des fluides *glanduleux*, *séreux* et *synoviaux;* 4° absorption *interstitielle :* c'est elle qui reprend dans le tissu de chaque organe les molécules usées : ces molécules *détritives* rentrent dans le torrent par les lymphatiques ou par les veines, pour

être revivifiées si elles en sont susceptibles, ou sinon, pour être éliminées par l'urine ou la transpiration; 5° absorption *aérienne* ou *gazeuse :* elle forme le complément des principes réunis par toutes les autres c'est elle qui fournit le sang artériel; 6° enfin, absorption du *sang artériel :* c'est par elle que s'opèrent la nutrition de tous les tissus et les *sécrétions* fluides ou solides propres à chacun d'eux; tels sont la fibrine des muscles, les sels terreux des os, la graisse du tissu cellulaire, les parenchymes des glandes, etc., etc.

La *circulation* est le mouvement en masse qui favorise tous ces actes par le transport du fluide qui en contient les matériaux. La *calorification* est le résultat de toutes ces décompositions moléculaires, mais surtout de celle du sang par l'oxigène de l'air; tout est donc *absorption* ou *résorption* dans l'économie. Cependant une partie des fluides et quelques solides ne sont pas *résorbés,* mais *exhalés* au dehors; tels sont la transpiration, l'urine, la semence et les déchets cornés ou épidermiques. Nous étudierons ces *excrétions* dans une section particulière.

§ II. *Coup d'œil anatomique sur les organes des absorptions.*

Avant qu'on eût découvert les lymphatiques, les veines étaient regardées comme les seuls organes de l'absorption. *Aselli*, *Mascagni* et *Kruiskank* décrivirent l'ordre des vaisseaux nommé *appareil absorbant* : son origine dans les capillaires est un mystère, comme tout ce qui appartient aux infiniment petits. *Ruisch*, par ses belles injections, n'y voyait que vaisseaux artériels et veineux; *Mascagni*, en injectant les troncs des absorbans, n'y trouvait que lymphatiques; cela prouve que les radicules de ces trois ordres de vaisseaux sont intimement liées, et que ceux qu'on injecte augmentent en gonflant leur calibre aux dépens de celui des deux autres : l'organisation des lymphatiques ressemble à celle des veines; ils ont des valvules, et leur circulation est liée à celle du sang veineux; ils forment un réseau merveilleux, qui naît de toutes les surfaces, par des filets innombrables entrelacés et anastomosés. Une partie

s'abouche directement dans les veines. Le plus grand nombre continue son trajet le long des membres ou à travers les viscères, et aboutit à des réservoirs *aréolaires*, situés de distance en distance, nommés *ganglions lymphatiques.* Les principaux sont : pour les membres inférieurs, à l'aine; aux aisselles, au cou, pour les bras et la tête. Ce sont eux qui, dans la syphilis et dans les constitutions lymphatiques, produisent les bubons vénériens et les tumeurs scrofuleuses. Les lymphatiques des viscères, et surtout ceux de l'abdomen, prennent le nom de *lactés* à cause de la *lymphe* digestive qui est blanche; leurs *ganglions* sont répandus sur le *mésentère.* Tous ces vaisseaux superficiels ou profonds aboutissent au *réservoir* de Pecquet, et de là dans le canal thoracique, qui se rend dans la veine *sous-clavière gauche.* Dans ce trajet, ce canal reçoit les troncs principaux des parties supérieures.

MM. Magendie et Ségalas ont allégué plusieurs expériences bien ingénieuses, mais non assez concluantes, pour prouver que les absorbans ne font que rapporter au cœur une partie du *sérum* du sang, et que les vei-

nes sont chargées de l'absorption; mais le plus grand nombre des physiologistes pense le contraire. Nous croyons que ces deux systèmes de vaisseaux se partagent la fonction d'absorber sur tous les points du corps; car les expériences sur lesquelles les partisans des deux opinions s'appuient sont également concluantes, et ne s'infirment point réciproquement.

SECTION PREMIÈRE.

Absorptions chyleuse, cutanée, récrémentitielle et interstitielle.

§ I. *Absorption digestive ou chyleuse.*

Le *chyle* est une espèce de chair coulante, resssemblant à du lait, quelle qu'ait été la nature de l'aliment qui l'a fourni. Plus pesant que l'eau distillée, mais moins pesant que le sang, il contient presque tous les mêmes principes, excepté la partie colorante. Abandonné à lui-même, il se sépare aussi en une sérosité et un caillot blanc, fibrineux; mais ce dernier prend à l'air une teinte rosée assez vive. Du reste, le chyle doit varier la

proportion de ses élémens, selon les substances alimentaires. Le mécanisme de l'absorption du chyle dans les villosités intestinales, ainsi que des absorptions de tous les liquides quelconques, et leur ascension dans leurs radicules vasculaires, constituent un des problèmes les plus difficiles de la physiologie. Ce que nous allons dire du chyle pourra s'appliquer à peu près à toutes les humeurs de l'économie. Nous pourrions trancher la question en disant qu'on est dans une ignorance absolue des causes de ces phénomènes; mais nous préférons exposer succinctement quelques probabilités.

Notre anatomie grossière nous enseigne que le tissu absorbant de l'intestin grêle se compose de petites pointes coniques et celluleuses, espèces de bourgeons qui ont fait donner à cette membrane le nom de *villeuse*. Ce sont en quelque sorte des espèces d'éponges qui s'imbibent de la substance lactée du chyle déposée à leur surface. Quelle est la cause de cette imbibition? Le phénomène de la *capillarité* (1) y participe évidemment. Mais

(1) Voy. la *Physique* de l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE

une fois que cette imbibition est faite, comment les villosités transmettent-elles le fluide aux radicules chyleuses ou veineuses qui le portent dans le torrent de la circulation ? Nous ne pouvons anticiper ici sur le mécanisme de la circulation ; nous dirons seulement qu'il existe à la base des gros troncs veineux une force aspiratrice qui, en agissant sur le fluide, doit se propager jusqu'aux moindres radicules veineuses ou chyleuses. Ces radicules sont immédiatement appliquées aux villosités, ou, pour mieux dire, ces villosités ne sont que l'épanouissement des vaisseaux en une cellulosité irrégulière plus lâche et fort imprégnable. De cette manière chaque petit cylindre vasculaire agit sur le tissu villeux, comme le syphon d'une seringue. Cette explication, tout hypothétique, paraîtrait suffisante si la nature ne nous démontrait pas qu'elle a recours à d'autres moyens. En effet, quand on a lié l'un des vaisseaux, on a dû intercepter la force qui agissait supérieurement sur le liquide qu'il contient, et cependant ce vaisseau se gonfle au-dessous de la ligature. Cette expérience nous enseigne qu'il existe encore, dans les

cellulosités mêmes de nos organes, une force qui tend à en chasser les fluides. C'est à peine si nous osons encore nous permettre une hypothèse, car elles sont peu favorables au développement de la science; mais nous pensons que s'il est une cause qu'on puisse raisonnablement supposer à cette force occulte qui rend les trames les plus déliées de nos organes perméables aux fluides, c'est sans doute l'affinité chimique.

§ II. *De l'absorption cutanée.*

Chacun sait que le tissu de la peau présente trois élémens distincts : l'épiderme, qui en est le feuillet le plus superficiel; le corps muqueux, situé immédiatement au-dessous, qui reçoit les vaisseaux et les nerfs : c'est la partie chargée de sentir, d'absorber, d'exhaler; et enfin, le tissu dense et fibreux, un peu contractile, qui soutient les deux autres feuillets. Dans la muqueuse digestive, dont la fonction consiste à absorber, on ne rencontre qu'un épiderme fort mince, qui devient tout-à-fait nul dans les parties villeuses. Ce serait déjà une raison pour sup-

poser que l'épiderme est un obstacle à l'absorption. La peau n'étant point destinée à un contact prolongé avec les alimens, ses absorptions ne seront point non plus nutritives, mais seulement éventuelles. Elles seront d'autant plus vives et promptes, que le feuillet épidermique sera plus mince, plus ramolli ou corrodé, ou que la peau en sera totalement dépouillée : or tout cela est confirmé par l'expérience. On a remarqué que la peau des enfans et celle des femmes, dont l'épiderme est toujours plus tendre, absorbe bien plus aisément que celle de l'homme ou de l'adulte. On n'a pas pu soutenir la vie par des bains dans des liquides alimentaires, tels que ceux de bouillon ou de toute autre solution substantielle ; tandis qu'un lavement de même nature remplit cette indication, encore que l'épiderme existe dans le gros intestin; mais il y est, au moins, fort mince et délié. Le corps, dans le bain, absorbe d'autant plus d'eau, que celle-ci est plus chaude et le bain plus long-temps prolongé. Enfin, M. Séguin ayant appliqué différens sels réduits en poudre impalpable et recouverts par des verres de montre sur l'ab-

domen d'un malade, reconnut, au bout de dix heures, que le plus irritant de ces sels, celui par conséquent qui avait dû corroder davantage l'épiderme, était aussi celui qui avait éprouvé le plus grand déchet. Enfin, l'absorption se fait avec une activité extraordinaire lorsque l'épiderme est enlevé : voilà pourquoi les érosions de la peau sont des portes ouvertes aux virus de tous genres; c'est pourquoi l'on obtient des effets si prompts de quelques topiques appliqués sur la surface dénudée d'un vésicatoire, etc., etc.

Quant à l'absorption des gaz, si elle n'est pas nulle, elle est au moins fort douteuse: un homme dont tout le corps est plongé dans une atmosphère gazeuse et qui respire au moyen d'un tube traversant cette atmosphère, ne diminue pas sensiblement la quantité de gaz où il se trouve immergé. L'épiderme devient encore perméable sous l'influence d'une friction, et c'est par ce moyen qu'on fait pénétrer le mercure dans les vaisseaux lymphatiques.

§ III. *Des absorptions récrémentitielles.*

Nous avons vu, en parlant du chyle, que

toutes les liqueurs digestives étaient employées à dissoudre et séparer les principes alibiles des substances introduites. Tout ce qui n'a pas été expulsé avec les fèces s'est donc trouvé résorbé avec le chyle dont ces liqueurs font partie. Ces sucs sont quelquefois détournés de leur destination, et résorbés pathologiquement. Ainsi, quand la bile se répand dans le sang, il en résulte la maladie connue sous le nom d'*ictère* ou *jaunisse*.

Le lait, quand une mère ne nourrit pas, se résorbe aussi, mais non point en nature, comme le croit le vulgaire : les prétendus dépôts de cette liqueur n'existent jamais en nature autre part que dans le sein.

Il nous reste à parler de la *sérosité* qui lubréfie les sacs sans ouverture, formés par les membranes *séreuses* autour des organes viscéraux, le cerveau, le cœur, les poumons, les viscères de l'abdomen, les testicules, etc.; de la sérosité qui constitue les humeurs de l'œil, et de celles dont les bourses articulaires sont humectées. C'est une *lymphe* légère, peu salée, qui est continuellement exhalée entre le double feuillet de ces membranes :

on y trouve peu d'albumine. Celle des membranes *synoviales* en contient davantage, et par conséquent est plus visqueuse. Ces humeurs sont aussi résorbées sans cesse. Les membranes séreuses semblent n'être qu'un *lacis* de vaisseaux artériels et lymphatiques. Lorsque ces derniers cessent leurs fonctions, il en résulte des *hydrocèles* pour les testicules, des *hydrocéphales* (apoplexies séreuses) pour le cerveau, des *hydropisies*, *ascites* et *anasarques* pour les autres régions de l'économie (1).

§ IV. *Résorption veineuse ou interstitielle.*

Presque tout ce que nous avons dit des lymphatiques est applicable aux *veines ;* ces derniers vaisseaux semblent ne différer qu'en ce que le liquide qu'ils charrient contient de plus le *cruor* du sang. Le sang artériel, après que chaque organe en a séparé l'élément qui lui convient; celles des molécules détritives dont ces organes ont besoin de

(1) Voy. le *Traité de médecine* ou *Pathologie interne* de l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE.

se débarrasser, et qui n'ont pas été reprises par la lymphe : voilà ce qui compose le sang veineux. Son caillot est rouge; son sérum, sa fibrine, quand on en a séparé le cruor par le lavage, ressemblent à ceux de la lymphe; sa chaleur thermométrique est de 28°, sa couleur rouge-brun foncé, son odeur fade et *sui generis*.

L'appareil veineux est plus considérable que l'appareil à sang rouge; les artères sont ordinairement accompagnées de deux veines, et, de plus, il existe encore des veines superficielles qui n'ont pas d'artères correspondantes. Les veines suivent une direction presque droite; les anastomoses y sont très-fréquentes : il fallait une semblable disposition pour empêcher la stagnation du sang dans des vaisseaux que l'impulsion du cœur ne distend jamais. Les parois des veines sont beaucoup plus minces que celles des artères.

On compte quatre grands systèmes veineux pour le tronc, savoir : le système *superficiel*, la *veine cave*, la *veine azygos*, et le système *rachidien*. La veine azygos est très-dilatable et n'a point de valvules, elle fait

correspondre la veine cave supérieure avec l'inférieure; elle débouche dans celle-ci au-dessous du foie : le but de cette *anastomose* est évident. La veine cave inférieure est exposée à se trouver interceptée dans les obstructions du foie; alors son cours peut se faire par la veine cave supérieure. Les veines intercostales lui procurent encore dans ce cas leur entremise pour verser son tribut dans le système veineux rachidien.

L'on sait que les veines, lorsqu'elles sont ouvertes par des plaies ou à la suite d'opérations, peuvent absorber l'air où tout autre gaz. Ces absorptions sont toujours et immédiatement mortelles.

SECTION II.

De la Circulation.

§ Ier. *Circulation veineuse.*

La circulation veineuse entraîne celle de la lymphe. Nous allons en examiner le mécanisme. M. Magendie a soutenu que la principale cause de la progression du sang veineux était due à la force impulsive du

cœur. On l'attribuait avant lui, d'après *Bichat,* à la prétendue tonicité des capillaires. M. Magendie, après avoir coupé tous les vaisseaux artériels qui se rendaient à un membre, excepté un, a ouvert une des veines de ce même membre; le jet du sang veineux s'arrêtait ou recommençait, suivant que l'on comprimait ou non l'artère : mais on lui a répondu que, si le sang n'était pas foulé dans la veine par les capillaires, pendant que l'on comprimait le vaisseau artériel, c'était parce que les capillaires n'en recevaient plus de fluide. On ne peut pas douter, au reste, qu'il n'y ait une force dans les capillaires, quelle qu'en soit la cause. C'est cette force qui soulève la colonne du sang dans les radicules veineuses. Aussitôt que ces radicules sont un peu accrues, on y distingue les valvules. Ce sont des replis qui figurent, quand ils sont distendus, deux petites poches dont les ventres se touchent dans le milieu du vaisseau dont elles obstruent le calibre.

Tandis qu'elle est ainsi élevée par la force des capillaires, d'autres causes compriment latéralement la colonne veineuse. C'est, d'une part, la pression atmosphérique qui

pèse sur tous les points de notre corps : d'un autre côté, les contractions musculaires renouvellent à chaque instant les mêmes effets dans les régions profondes. Ainsi comprimée, la colonne est obligée ou de s'abaisser ou de s'élever davantage. La force des capillaires et l'obstacle des valvules l'empêchent de retomber. Sa progression ascendante est au contraire favorisée, 1° parce que les canaux vont en s'élargissant; 2° parce que la portion des veines caves plongées dans le thorax se dilate par l'effet du vide qui se fait dans la poitrine au moment où l'air est expiré des poumons. Le liquide étant ainsi aspiré, les ondées affluent successivement des veines caves dans l'oreillette droite du cœur. M. Barry, auteur de cette théorie, aussi vraie qu'elle est simple, l'a prouvée par une expérience bien naturelle. Ayant introduit, dans les parois de la veine cave, un robinet dont l'autre ouverture plongeait dans un liquide, il était facile de voir qu'à chaque expiration le liquide du réservoir était aspiré du côté du cœur, et montait dans le robinet. Il est étonnant que cette cause toute physique soit la seule qu'on eût

oubliée de voir jusqu'à ces derniers temps.

§ II. *Circulation lymphatique, et de la veine porte.*

Il ne sera pas difficile maintenant de voir comment la lymphe monte dans ses canaux. Comme les veines, ils sont pourvus de valvules et sujets à des pressions latérales que produisent les mêmes causes; enfin ils éprouvent la même aspiration que les troncs veineux, puisqu'ils débouchent dans ceux-ci, et que le vide n'existe jamais dans tout le réseau vasculaire.

Cette belle découverte résout encore un problème de la circulation qui n'était pas moins embarrassant : c'est celui du cours du sang dans la veine porte.

Ce système veineux réunit le sang qui a servi à la nutrition de tous les viscères qui élaborent le chyle ou sécrètent les liqueurs destinées à la formation de ce produit, savoir : de l'estomac, du foie, de la rate, des reins, du mésentère, des épiploons, des intestins. Ce sang, au lieu d'être porté directement dans la veine cave, traverse le tissu

du foie. Nous avons observé déjà que cette glande était hors de proportion avec la bile qu'elle sécrète. On a supposé que cette liqueur contenait l'hydrogène et le carbone dont les absorptions chyleuses étaient surchargées, et dont elles se dépuraient en se répandant dans les capillaires du foie. Suivant d'autres, il mélange les diverses absorptions dans une plus grande masse de sang, pour délayer leurs qualités trop âcres. A l'appui de cette opinion, M. Magendie ayant injecté du chyle dans une veine qui ne faisait pas partie du système abdominal, l'animal a péri très-promptement; la même injection ayant été faite dans une branche de la veine porte, un autre animal ne s'en est point trouvé incommodé.

Quant à l'action du cœur sur le sang de la veine porte, il paraissait indubitable qu'elle s'éteignait dans la région immense des capillaires *hépatiques;* on avait recours à une *oscillation* produite par la tonicité de ces capillaires; mais la cause aspirante indiquée par M. Barry aide singulièrement à concevoir le trajet du sang dans l'organe dont il est question.

SECTION III.

De la respiration ou absorption aérienne.

§ Ier. *Idée de l'organisation du cœur et du poumon.*

Nous venons d'examiner les produits réunis de toutes les absorptions, moins une qui est celle de l'air; elle est inséparable de la circulation. Cette dernière fonction n'a lieu que pour la favoriser. Pour bien saisir le phénomène de la respiration, il est essentiel d'avoir une idée très-exacte de la disposition et de la structure de deux principaux organes, le cœur et le poumon, qui concourent à l'accomplir.

Observons à l'égard du cœur que ses deux *ventricules*, séparés par une cloison commune, représentent chacun un cœur, dont le droit se trouve sur le trajet des veines, et le gauche sur le trajet des artères; comme si l'on dirigeait par le milieu du cœur une incision qui isolât la chambre gauche de la chambre droite, elles seraient alors comme deux chambres situées aux deux extrémités d'un

bâtiment alongé et communiquant ensemble par un corridor qui est le poumon. Dans l'état naturel, au contraire, ces deux chambres sont attenantes, mais l'intervalle pulmonaire qui les fait communiquer forme une sinuosité : les deux chambres dont il s'agit ont des espèces d'antichambres nommées les *oreillettes*, dont elles ne font que répéter l'action. Nous les négligerons donc dans cet aperçu pour le rendre moins compliqué.

Les deux chambres ont chacune deux espèces de portes battantes, nommées valvules, l'une pour donner entrée et l'autre pour donner issue au sang. Elles s'ouvrent toutes deux dans le même sens et se referment d'elles-mêmes, en sorte que le liquide une fois admis ne peut plus rétrograder ; il faut, pour revenir à la première chambre, qu'il traverse le poumon et la seconde chambre, puis qu'il fasse le tour des organes du corps.

Quant au poumon, on le prendrait au premier aspect pour une espèce d'éponge dont certaines cellules reçoivent l'air qui arrive par les divisions de la *trachée-artère*,

nommées les *bronches,* et dont les autres reçoivent les ramifications veineuses et artérielles. Les cellules par où l'air entre sont des culs-de-sac ; mais celles qui reçoivent un ordre de vaisseaux sont percées, et communiquent avec celles qui reçoivent les vaisseaux de l'autre ordre. Tout cela est vrai au fond; mais, pour en avoir une idée plus exacte, il faut voir l'organe pulmonaire chez un reptile: le poumon est une longue poche dans laquelle l'air de la trachée arrive comme dans une gaîne. Toute la surface intérieure des parois de cette gaîne est couverte des vaisseaux veineux et artériels, ramifiés et anastomosés à l'infini. L'air n'est en contact qu'à leur surface et n'agit sur le sang veineux qu'à travers les tuniques vasculaires fort amincies, et par une espèce de *perspiration* ou d'*imprégnation.*

Qu'on se figure cette gaîne arrondie en ballon et traversée par mille cloisons qui se croisent dans tous les sens, et dans les interstices desquelles l'air se divise en arrivant par la trachée, on aura le poumon celluleux de l'homme.

Reste à connaître la théorie de l'absorp-

tion aérienne et du trajet du sang dont nous avons déjà tracé la route.

§ II. *De l'inspiration et de l'expiration.*

Aspiré dans les veines caves par le mécanisme que nous avons décrit ci-dessus, le sang est versé par ondée à chaque expiration dans l'antichambre ou oreillette de la chambre droite du cœur. Irritée par sa présence, l'oreillette se contracte, le fluide incompressible reflue en partie dans les veines, mais passe en plus grande quantité dans la chambre droite ou veineuse; stimulé à son tour, le ventricule chasse la plus grande partie du sang qu'il a reçu, dans l'artère pulmonaire; une petite partie aussi reflue dans l'oreillette malgré la résistance qui lui est opposée par la valvule *tricuspide*. Le sang, ainsi poussé dans l'artère pulmonaire, se distribue dans le poumon où il se ramifie en vaisseaux aussi déliés que les capillaires des organes. Examinons ce qui s'y passe avant qu'il entre dans l'oreillette de la chambre gauche.

La respiration est l'acte le plus essentiel

et qui peut le moins supporter d'interruption : il commence à l'instant où le fœtus voit le jour, et la vie finit avec lui ; car il en est l'instrument indispensable. Voici son mécanisme.

La poitrine, où le poumon est contenu, est une espèce de cage à parois flexibles qui peuvent se dilater et se resserrer. Ces deux mouvemens constituent *l'inspiration* et *l'expiration.*

Dans l'*inspiration*, les côtes, qui représentent les barreaux de cette cage, s'écartent et s'élèvent, et par là en agrandissent l'intérieur. Les muscles principaux qui produisent ce mouvement, sont : 1° le diaphragme : ce muscle en se contractant efface la convexité qu'il présente naturellement en haut ; il augmente ainsi le diamètre vertical de la poitrine ; 2° les élévateurs des côtes, tels que les pectoraux, les scalènes, les sterno-mastoïdiens, la portion supérieure du trapèze, le dentelé. Le poumon alors se gonfle d'air et remplit le vide qui s'est fait à l'intérieur.

Dans *l'expiration*, les côtes se rapprochent par l'action des muscles intercostaux, et sont en même temps tirées en bas par les muscles

larges de l'abdomen, mais seulement dans les grandes expirations, car les côtes tendent naturellement à s'abaisser.

Le diaphragme, en se relâchant, fait de nouveau saillir sa convexité dans la poitrine aux dépens du diamètre vertical de cette cavité. Le poumon, qui n'abandonne jamais les parois thoraciques, est comprimé et affaissé dans tous les sens, et les gaz ressortent par les bronches qui les ont introduits; mais sont-ils les mêmes, quels changemens ont-ils éprouvés dans leur contact avec le sang veineux, et quels changemens celui-ci a-t-il subis sous leur influence? On ne peut encore répondre qne d'une manière imparfaite à toutes ces questions, dans l'état actuel de la science.

§ III. *Phénomènes de l'hématose; gaz respirables et expirés.*

Le principe qui opère la *sanguification* est l'oxigène. A l'état pur, il active tellement la vie, que l'animal périt par sur-excitation. Mélangé dans les proportions de 21 sur 79 d'azote, qui sont celles de l'air, il présente

la condition la plus favorable de la respirabilité. L'air contient encore $\frac{5}{1000}$ d'acide carbonique et plus ou moins d'eau en vapeur. Pour peu que l'on augmente les proportions d'acide carbonique ou d'azote, l'air n'est plus propre à entretenir la vie ; l'humidité seule est un principe dont l'excès est innocent; on le recherche même dans les maladies de poitrine. Toute espèce de gaz mélangé à l'air peut être admise par cette voie dans l'économie. Ainsi l'on sait qu'en respirant l'air d'un appartement récemment vernis, l'essence de térébenthine est absorbée et communique à l'urine une odeur de violette. Cette *inhalation* est activée pendant la nuit. Tel voyageur traverse impunément de jour certains marécages, qui prendra la fièvre, s'il y dort quelques heures.

Les gaz expirés après l'*hématose* ne sont plus de l'air atmosphérique; une grande partie de son oxigène a été absorbée; on la retrouve dans l'augmentation de l'acide carbonique. La quantité d'oxigène ainsi combiné n'a pu être déterminée, et varie d'ailleurs beaucoup en raison des circonstances et selon les individus. On trouve aussi de

l'azote libre. Correspond-il ou non à la quantité aérienne de l'oxigène dont il aurait été dégagé par l'union de ce dernier gaz au carbone ? y en a-t-il d'absorbé par le corps, ou au contraire celui-ci y joint-il une portion de l'azote qui entre dans sa constitution ? Toutes ces questions ne sont point encore résolues. L'eau vaporisée est également en excès : est-elle ramassée par les gaz à la surface des bronches ? Il est possible encore qu'elle soit formée par la combustion d'une portion de l'hydrogène du sang aux dépens de l'oxigène de l'air ; opinion qui semble favorisée par la grande quantité de calorique qui est produite dans l'acte de la respiration, comme nous le verrons bientôt.

§ IV. *Analyse du sang artériel.*

De tous les principes acquis par les gaz aspirés, puis expirés, nous avons vu que l'eau, le carbone et peut-être l'hydrogène, mais surtout l'eau et le carbone, étaient les seuls dont l'existence fût certaine et appréciable. Ce sont donc les deux principes dont le sang veineux est dépouillé, sans qu'on puisse en déterminer les doses. Or voici les résul-

tats de cette dépuration : la soustraction du carbone fait passer le sang du rouge brun au rouge vermeil; la portion aqueuse qui lui est soustraite augmente sa *plasticité;* néanmoins il a acquis de la légèreté et un aspect mousseux, qualités qu'il faut en partie attribuer à sa dilatation par le calorique; car il s'est élevé de deux degrés (Réaumur); de 28° il est monté à 30°; de fade qu'elle était, son odeur est devenue forte, au point qu'elle s'attache à la gorge.

Dans cet état, le sang a les qualités requises pour stimuler et réparer les organes; c'est du *sang artériel*, c'est une chair parfaite, mais coulante, où tous les organes vont puiser les molécules réparatrices.

§ V. *De l'asphyxie.*

Lorsque quelque obstacle empêche le mécanisme qui produit les phénomènes que nous venons de décrire, ou bien si ce mécanisme ayant lieu, les gaz sont privés des conditions de respirabilité, la vie est suspendue : il y a *asphyxie.* Cet état est une mort passagère qui ne diffère de la mort réelle que parce qu'on peut être rappelé à

la vie. Dans le premier mode d'asphyxie, c'est-à-dire par non-respiration, on range l'*étranglement* et la *submersion :* dans la submersion, un resserrement spasmodique de la glotte empêche l'entrée de l'eau dans le poumon; mais cet organe n'hématose plus. Tous les autres sont pleins d'un sang noir qui ne les peut plus stimuler; c'est ce qui donne à la face cette rougeur livide et quelquefois bleuâtre que présentent les noyés. Les mêmes phénomènes se présentent dans les cas de strangulation, mais par une autre cause, la clôture mécanique de la glotte. Bientôt le cœur se contracte par l'afflux du sang veineux; mais celui-ci porte avec lui les germes de la mort au lieu de ceux de la vie. La meilleure ressource contre l'asphyxie est l'insufflation d'un air pur.

Les gaz non respirables agissent, ou en empêchant l'*hématose*, quand ils sont privés d'oxigène ou qu'ils ne le cèdent pas au poumon, ou bien en introduisant des substances *délétères* dans les tissus : c'est alors un véritable empoisonnement (1).

(1) Voy. la *Chimie organique* et la *Médecine* de l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE.

§ VI. *De la calorification.*

Nous avons trouvé dans l'absorption de l'oxigène, par la respiration, l'origine de la plus grande partie de la chaleur animale, propriété en vertu de laquelle les corps vivans se maintiennent à une température à peu près constante, quel que soit le milieu où ils se trouvent placés. M. Despretz, dans un mémoire couronné en 1823 par l'Académie des sciences, a établi que les cinq sixièmes de la caloricité résultent de la combustion pulmonaire. Il a porté l'exactitude, dans des expériences faites sur des lapins, jusqu'à calculer la dose de carbone consumée par l'oxigène dans la respiration, et a fait voir que la quantité de calorique dégagée dans cet acte était, à un sixième près, la même que celle qu'on obtiendrait en brûlant sous une cloche pneumatique une semblable quantité de carbone. L'assimilation, le mouvement du sang, le frottement des diverses parties, suffisent grandement pour rendre raison du surplus de la chaleur animale; car beaucoup de physiologistes pensent en-

core, mais à tort, d'après les expériences de M. Despretz, que la nutrition moléculaire des autres organes ne dégage pas moins de calorique que l'absorption pulmonaire. C'est un phénomène qui de tout temps a paru inexplicable, et que nient encore quelques physiologistes, que cette propriété qu'ont nos organes de résister à toutes les températures. C'est à cela que l'homme doit de pouvoir vivre sous les zones les plus brûlantes comme sous les plus glaciales. Il est vrai que la chaleur excessive, comme le froid le plus intense, en ralentissant ou accélérant la circulation, augmentent ou diminuent l'activité du foyer calorifique; mais cette augmentation ou cette diminution sont-elles seules d'une efficacité proportionnée à celles des circonstances extérieures?

Quoi qu'il en soit, l'effet constant de la chaleur animale est d'évaporer les fluides qui transsudent à travers la peau, soit sous forme de transpiration insensible quand la chaleur est modérée et l'air sec, soit sous l'apparence de gouttelettes, qui constituent la *sueur,* quand la chaleur est intense et le temps humide. Ce moyen est encore celui

dont se sert la nature pour enlever au corps l'excédant de son calorique : on supporte difficilement une chaleur de trente-cinq degrés dans un bain, parce que l'évaporation ne peut y avoir lieu, tandis que beaucoup de personnes sont peu incommodées dans une étuve dont la température s'élève jusqu'à cinquante degrés. Ainsi l'homme trouve dans la chaleur elle-même qui augmente sa transpiration, dans le froid qui la diminue, un remède aux excès de la température.

SECTION IV.

De la circulation artérielle et capillaire.

§ I. *De la circulation artérielle.*

Nous avons suivi le sang, résultat des premières absorptions, à travers les veines et les cavités droites du cœur, jusque dans le poumon; nous avons étudié la respiration, fonction qui s'exécute au centre des organes circulatoires; il nous reste à suivre le fluide dans le second arc de son trajet.

Les capillaires pulmonaires, en se réunissant, grossissent leur calibre, et donnent

naissance aux radicules de la *veine pulmonaire*. Le vaisseau dont il s'agit ici, quoique portant le nom de veine, charrie du sang artériel, de même que celui par lequel le sang veineux est porté au poumon se nomme *artère pulmonaire*, bien qu'il contienne du sang noir; c'est qu'ici l'on ne considère que la texture de leurs tuniques et le sens dans lequel ils transmettent le sang du cœur au poumon ou du poumon au cœur. La veine pulmonaire dégorge dans l'oreillette gauche du cœur; celle-ci se contracte sur le liquide qu'elle reçoit, comme l'avait fait l'oreillette droite; le sang est refoulé vers le poumon, mais passe en plus grande quantité dans la chambre ou ventricule gauche, qui se contracte à son tour. Le retour du sang dans l'oreillette gauche est empêché par la valvule *mitrale*, parfaitement analogue, quant à ses usages, à la valvule tricuspide. Dès que le sang est arrivé dans l'aorte, ce vaisseau se resserre, ses valvules *sygmoïdes* s'abaissent, et le sang est chassé dans toutes les parties du corps.

La contraction de l'une des chambres du cœur est toujours postérieure à celle de l'o-

reillette du même côté; sans cela, comment concevoir que le sang eût pu passer de l'une dans l'autre? mais les contractions des deux oreillettes et des deux ventricules sont toujours simultanées.

Les *artères* furent ainsi nommées par les anciens, qui croyaient qu'elles contenaient de l'air, parce qu'ils les avaient trouvées vides sur le cadavre. C'est ce système de vaisseaux qui a pour origine le ventricule gauche du cœur, et qui transmet aux organes le sang qui revient du poumon. Les artères sont composées de trois tuniques, dont l'interne est séreuse, l'externe celluleuse, et la moyenne d'un tissu jaune, extrêmement élastique, et par conséquent sujet à dilatation et à rupture : c'est là la cause des *anévrismes*. Il en résulte aussi que ces canaux ne sont point inertes dans les usages qu'ils remplissent : l'effort du cœur surmonte leur résistance; mais comme cet effort est intermittent, le tube dilaté tend à revenir sur lui-même pendant la *diastole*, et le sang ne manque jamais d'une force qui favorise sa progression. Les artères forment un grand arbre ou réseau dont le tronc est l'aorte. De

ce tronc se détachent des branches, de ces branches partent des rameaux, et de ces rameaux des ramuscules, en formant les uns avec les autres des angles qui sont toujours aigus du côté des organes, et obtus du côté du cœur. On ignore comment ces ramifications se terminent dans les organes : le plus grand nombre des physiologistes croient que, devenues capillaires, elles se continuent immédiatement avec les veines.

Ces canaux étant toujours pleins, l'action du cœur y imprime une secousse qui se fait sentir jusqu'aux extrémités ; c'est ce qui constitue le *pouls*. Les pulsations dans l'état normal sont isochrones aux battemens du cœur; mais elles deviennent, selon quelques physiologistes, plus fréquentes sous l'influence d'un stimulant local; ainsi, la radiale, qui donne régulièrement soixante battemens, s'élève, dans le cas d'un panaris, jusqu'à soixante-quinze par minute.

§ II. *De la circulation capillaire.*

Les deux demi-ellipses que les appareils circulatoires décrivent sont séparées par

deux régions nommées *capillaires ;* celle du poumon, que nous avons examinée, et celle des organes, où se terminent les vaisseaux. L'organisation des capillaires est si déliée qu'on ne peut plus y distinguer ce qui appartient à chaque ordre de canaux. *Bichat* y faisait terminer les vaisseaux veineux, artériels et lymphatiques, par des bouches dont les unes étaient absorbantes et les autres exhalantes. Selon d'autres, les vaisseaux extrêmement amincis ne sont même plus tubulés et ne montrent qu'une masse celluleuse dont les mailles sont douées de différentes sensibilités. Quant au mouvement circulatoire, les uns l'ont attribué à une prétendue *tonicité* qui n'est pas démontrée. On est toutefois en droit de la rapporter en partie à cette élasticité qui caractérise toute fibre animale. A cette cause ajoutons l'action des nerfs dont les derniers filets sont intimement mêlés aux autres tissus, et le mouvement aspiratoire qui a lieu dans la cavité thoracique sur la base de la colonne sanguine; l'on concevra dès lors comment le sang, chassé d'un côté et attiré de l'autre, est invité à traverser les capillaires.

La circulation est sans doute la plus belle des découvertes; nous avons vu qu'elle était due à Harvey. Le premier indice qui la lui fit soupçonner fut la disposition des valvules veineuses qui ne peuvent repousser le sang que du côté du cœur, et l'absence de ces valvules dans les veines qui descendent des parties supérieures. Il fit voir qu'en coupant une artère le sang jaillit du bout supérieur, au lieu qu'en coupant une veine il jaillit du bout inférieur. De même, quand on place une ligature sur l'un et l'autre de ces vaisseaux, l'artère se gonfle au-dessus, et la veine au-dessous de la ligature. Mais il ne connut point la réaction artérielle sur le sang pendant la diastole; il croyait que le cœur était l'unique agent de toute l'impulsion. Le passage du sang à travers les capillaires n'est pas un phénomène simplement mécanique, c'est dans ce trajet que s'accomplissent toutes les opérations nutritives et sécrétoires dont nous allons traiter. Nous y trouverons des causes d'un tout autre genre, propres à faire aussi concevoir la possibilité de cette circulation.

SECTION V.

De la nutrition et des sécrétions.

§ I. *Généralités sur les sécrétions et la nutrition.*

La *nutrition* est un phénomène tout moléculaire; il n'a lieu que dans les capillaires des organes. Tant que le sang circule en masses plus ou moins considérables, il ne sert point à la nutrition, pas même à celle des vaisseaux qui le contiennent. Les artères ont aussi leur système capillaire où se ramifient des artérioles (*vasa vasorum*). Son organisation est profondément mystérieuse; nous allons rendre compte de quelques hypothèses plus ou moins vraisemblables. La nutrition de chaque organe paraît essentiellement liée à la texture des capillaires qui en composent ce qu'on appelle le *parenchyme*. Ce parenchyme se continue immédiatement avec les dernières ramifications des vaisseaux artériels d'une part, et avec les premières radicules veineuses de l'autre. Quelques-uns de ces vaisseaux s'anastomo-

sent immédiatement les uns avec les autres. C'est ce qui a induit quelques auteurs à croire, d'après des injections fines, que nos organes étaient entièrement vasculaires. Dans cette dernière opinion on suppose qui l'exhalation des fluides qui composent la sécrétion dont chaque organe se nourrit, ainsi que les résorptions interstitielles par lesquelles les molécules organiques retournent des organes dans le torrent de la circulation, n'ont lieu que par une imbibition, une perspiration de dedans en dehors ou de dehors en dedans des vaisseaux.

D'autres allèrent plus loin, et supposaient un ou même deux ordres de *vaisseaux* de plus, savoir : les *sécréteurs,* qui puisent dans le sang les matériaux dont la sécrétion est composée, et les *exhalans*, qui les versent dans le parenchyme de l'organe dont ces matériaux doivent faire partie, ou sur les surfaces qu'ils doivent lubrifier.

D'autres enfin, plus sages et s'en tenant à la simple apparence, croient que la trame intime de tous nos organes n'est qu'un tissu cellulaire qui reçoit moléculairement le bienfait de la nutrition. Cette opinion

est certainement la plus raisonnable, mais elle n'explique pas tout; il faut encore admettre que le tissu cellulaire de chaque parenchyme est doué d'une organisation spéciale. Rien en effet n'est mieux prouvé que les sécrétions et leurs qualités différentes, puisque ce sont des choses palpables. Les organes sécréteurs présentent aussi quelques différences physiques et anatomiques dans leur extérieur; ainsi, les uns ont un aspect granuleux, lobuleux; ils se laissent plus ou moins aisément pénétrer par les injections, etc.; mais leurs caractères de structure intime sont insaisissables. Nous ne nous étendrons donc pas davantage sur ce sujet fertile en hypothèses.

§ II. *Des matériaux qui fournissent les principes des sécrétions.*

Il est indubitable que le sang est le principe où tous les organes sécréteurs puisent les matériaux qu'ils élaborent. Mais on ignore si le sang contient en nature et toutes formées les diverses matières que sécrètent les organes, ou s'il recèle seu-

lement les élémens des sécrétions. C'est en quelque sorte comme si l'on demandait si le vin est contenu dans le raisin et si le petit-lait existe dans le lait des animaux. Quelques anciens avaient sans doute conçu la question de cette manière, et, comparant nos sécrétions aux produits de la chimie, ils avaient supposé dans les organes sécréteurs un ferment acide duquel dépendaient les diverses sécrétions. Mais on n'a jamais pu trouver ces prétendus fermens. A ceux qui supposent que toutes les sécrétions existent toutes formées dans le sang, on objecte que l'analyse chimique ne nous fait voir dans cette liqueur que les principes immédiats qui servent de bases aux divers produits des sécrétions. Ainsi, comme nous l'avons dit en parlant de la sécrétion urinaire, MM. Dumas et Prévost ont trouvé l'urée dans le sang des animaux sur lesquels ils avaient pratiqué la *néphrotomie*. Il paraît même qu'après avoir privé un crapaud de ses testicules, le sang de cet animal était chargé de particules spermatiques, et qu'ils ont pu, en le répandant sur les œufs d'une femelle, opérer une fécondation artificielle.

Mais dans l'état actuel de la chimie, l'analyse du sang ne peut décider cette question; car si l'on mélangeait ensemble un certain nombre de liqueurs et de sels analogues à ceux qu'on trouve dans nos sécrétions, par exemple, des décoctions animales ou végétales, aucun chimiste ne serait capable de reconnaître exactement de quels mélanges une semblable liqueur est composée. Il est probable que le sang contient dans un état particulier, et peut-être dans un état continuel de réaction entre eux, les principes dont se composent nos sécrétions. Cette théorie semble s'accorder avec les expériences microscopiques qui ont été faites tout récemment sur le sang à l'état de vie. Il en résulte que ce liquide est composé de globules nageant dans un fluide, et qui se combinent et se décomposent sans cesse comme les élémens d'une liqueur quelconque soumise à l'influence continuelle d'un courant galvanique.

Les divers organes sécréteurs sont donc pourvus de la structure propre à n'admettre, chacun, que les fluides ou les molécules solidifiables qu'ils doivent séparer du sang.

Les altérations pathologiques prouvent incontestablement que la texture exerce une action sur la nature des sécrétions, puisque les tissus où cette texture est changée ne fournissent plus les mêmes fluides; c'est de là que résultent les viciations cancéreuses et autres. Quant à la cause qui les rend perméables aux liquides et aux solides, M. Fodéra, par des expériences fort ingénieuses, a démontré que le galvanisme activait singulièrement les sécrétions et les absorptions. Peut-être le fluide analogue dont les nerfs semblent être les conducteurs, y prend une grande part. Cela explique beaucoup mieux qu'une simple imbibition de tissu le transport des molécules salines, concrescibles ou non, à travers les lames celluleuses. De toutes les hypothèses qui ont été imaginées, il n'en est point d'aussi ingénieuse que celle déduite par le célèbre Wollaston de l'expérience suivante. Ce grand chimiste remplit un bocal d'une solution de sels analogues à ceux des humeurs animales, puis le boucha avec un morceau de vessie qui touchait au liquide; ayant ensuite fait passer un courant galvanique à travers le

bocal, la soude et d'autres sels contenus dans la liqueur qui le remplissait, ont été polarisés à la surface externe du tissu animal qui fermait le bocal. Tel est peut-être le phénomène continuel dont notre économie est le siége.

§ III. *De la composition et décomposition des organes.*

Il n'y a qu'une partie des molécules exhalées qui reste en définitif dans le parenchyme de chaque organe. Cette portion est d'autant plus considérable que le sujet est plus jeune; ainsi le tissu osseux retient beaucoup plus de particules terreuses lorsqu'il ne ressemble encore qu'à un cartilage, que dans la vieillesse, où il est très-compact; et les urines du vieillard contiennent, par cette raison, beaucoup plus de phosphate calcaire, comme le démontre l'analyse. Les particules nutritives sont donc tour à tour renouvelées; celles qui ont fait quelque temps partie de nos organes s'en détachent pour faire place à d'autres qui seront remplacées à leur tour par des molécules nou-

velles, en sorte qu'à la fin de sa carrière, notre corps est à peu près comme ces haillons où l'on ne saurait reconnaître une seule pièce de l'étoffe primitive dont ils n'ont conservé que la forme.

On a voulu déterminer la longueur de la période nécessaire pour le renouvellement complet de la machine humaine. Les anciens admettaient une semblable révolution tous les sept ans; rien ne peut être déterminé à cet égard d'une manière positive. Mais le fait de la décomposition partielle des organes n'est point hypothétique; lorsqu'on fait manger de la garance à un animal, ses os se teignent en rouge; et quand on l'a sevré quelque temps de cette nourriture, la couleur disparaît peu à peu. Nous avons vu ce que devenaient ces molécules détritives; c'est dans le sang veineux ou la lymphe qu'elles sont résorbées et soumises derechef à la vivification pulmonaire. Pourquoi la nature n'en dépure-t-elle pas directement l'économie plutôt que d'en charger de nouveau le sang artériel? « A-t-elle voulu par là, » disent MM. Chaussier et Adelon, ne rien » rejeter de l'économie, avant de l'avoir

» soumis à une révision sévère, et d'en avoir
» retiré tout ce qui pouvait encore s'y trou-
» ver d'utile ; ou bien, au contraire, les
» matériaux retirés des organes traversent-
» ils le poumon et tout le système artériel
» impunément, et ne sont-ils reconnus, si
» l'on peut s'exprimer ainsi, que par les or-
» ganes excréteurs qui en opèrent le triage? »

Les résultats des mouvemens de composition et de décomposition sont donc des produits affectant diverses formes, tantôt solides, tantôt fluides, et qui sont séparés ou sécrétés du sang par les organes. Tels sont pour les muscles la fibrine, et pour les os la gélatine et le phosphate calcaire, enfin pour chaque tissu, les élémens de son parenchyme.

§ IV. *Des sécrétions interstitielles.*

Les sécrétions qui n'appartiennent pas au parenchyme des organes sont toutes fluides ou semi-fluides, de nature séreuse, muqueuse, graisseuse, ou saline. Leur destination récrémentitielle ou excrémentitielle forme leur division la plus naturelle. Les

sécrétions muqueuses ou salines appartiennent à l'enveloppe extérieure, soit qu'on la considère en dehors, ou dans les replis par lesquels elle se prolonge au dedans du corps. Tout ce qu'on appelle soit des follicules, soit des cryptes, soit des glandes, comme les parotides, le poumon, le foie, les reins et le testicule, ne sont que des amas folliculaires, des replis plus ou moins compliqués des muqueuses, avec lesquelles ils communiquent par leur canal excréteur. Bichat avait déjà développé cette vérité dans son Anatomie générale; mais cet aperçu du génie, qui ne paraissait qu'une probabilité, est devenu, par l'Anatomie comparée, d'une très-grande certitude. Il n'est pas un de ces organes glanduleux qui ne se rencontre chez les animaux inférieurs sous sa forme la moins compliquée, celle d'un simple tube membraneux, et cependant ils y fournissent des sécrétions le plus souvent tout-à-fait identiques.

Ces sécrétions ont toujours pour but de linifier la membrane dont l'organe sécréteur fait partie et sur la surface de laquelle il s'ouvre, ou bien encore d'y servir à quel-

que usage plus important dans l'économie; tels sont les *sucs digestifs* ou *gastriques*, la *salive*, la *bile*, etc.

Les organes séreux sont formés d'une membrane plus simple que les membranes tégumentaires, et quelquefois si fine que celle qui enveloppe le cerveau a reçu le nom d'arachnoïde. Elles appartiennent toutes au tissu cellulaire ou primitif. Elles ne diffèrent les unes des autres que parce que leurs sacs sont plus ou moins vastes; ainsi la moindre aréole du tissu cellulaire est une maille de même nature, mais infiniment plus circonscrite que le péritoine ou la plèvre, l'arachnoïde ou la tunique vaginale. Cependant chaque séreuse, quoique organisée d'après un même type, a bien une texture particulière qui nous échappe, puisque leurs sécrétions sont toutes différentes. Outre leur texture, les séreuses diffèrent encore des muqueuses en ce que ces dernières sont exhalantes par leur face externe, tandis que les séreuses n'exhalent leurs divers produits que par leur face interne.

§ V. *Des sécrétions récrémentitielles des divers tissus.*

On nomme ainsi toute humeur fabriquée par un organe avec les matériaux qu'il puise dans le sang artériel et quelquefois dans le sang veineux pour servir à divers usages dans l'économie. Cette fonction est remplie par des organes exhalans qui versent les humeurs récrémentitielles dans des cavités où elles servent d'abord à la partie pour l'usage de laquelle elles sont destinées, et concourent ensuite à la formation de la lymphe et du sang veineux. Le tissu cellulaire fournit trois sortes de sécrétions : les *séreuses* proprement dites, les *vitrées*, la *graisseuse* et la *médullaire*.

I. La *sécrétion graisseuse* appartient au tissu cellulaire commun. Ce tissu forme, d'après l'expression de Bichat, comme une atmosphère au milieu de laquelle se meuvent tous les autres organes ; son élasticité, son extensibilité, contribuent déjà singulièrement à favoriser le glissement les uns sur les autres des organes plus solides. La nature aug-

mente encore cette propriété en chargeant ses mailles d'une sécrétion particulière demi-fluide qu'on nomme la *graisse;* c'est une substance fort hydrogénée que l'on avait crue simple d'abord; mais M. Chevreul y a découvert deux principes : l'un, nommé stéarine, est plus abondant chez les animaux herbivores et fait la base de leur suif; l'autre, nommé élaïne, est de la consistance de l'huile; il prédomine chez les carnassiers. On peut soupçonner à la graisse deux usages principaux, outre celui de favoriser les mouvemens, savoir : d'entretenir la chaleur, car elle est mauvais conducteur du calorique; elle se trouve principalement sous la peau extérieure, et les animaux des pays froids en ont une couche bien plus épaisse; l'on sait quelle quantité de lard l'on trouve chez le cachalot et tous les poissons des mers glaciales. La graisse est encore une espèce de provision que la nature met en réserve; elle est dissipée la première, dans les dépenses morbides que fait le corps; elle effectue la nutrition quand ses matériaux ordinaires viennent à manquer. La structure de la graisse est globuleuse, ses

granulations sont contenues dans les mailles du tissu cellulaire comme dans autant de petits sacs ; on n'y distingue ni nerfs ni vaisseaux lymphatiques. Les physiologistes pensent aujourd'hui que la graisse est exhalée par les veines, et probablement aussi résorbée par elles.

Une autre sécrétion qui a la plus grande analogie avec la graisse du tissu cellulaire ordinaire, est la *moelle des os ;* elle est renfermée dans une membrane celluleuse des os longs, très-fine et remplie de cloisons; la matière médullaire y est contenue sous forme de petites granulations auxquelles se rendent les vaisseaux de l'intérieur de l'os. Cette membrane ne se voit pas aussi bien dans les os plats ; la moelle y est répandue dans les cellules contenues entre leur double lame compacte. Elle en découle sous forme d'huile quand ils sont cuits. Il est probable que le tissu médullaire reçoit des nerfs puisqu'il est sensible : tous les chirurgiens savent que dans les amputations les patiens ne donnent aucun signe de douleur lors de la section de l'os; mais qu'ils en accusent une fort vive quand on arrive à la moelle.

Les usages de la moelle sont entièrement inconnus.

II. *Sécrétions séreuses proprement dites.* Partout où il doit y avoir du mouvement avec une certaine pression entre des organes contigus, la nature a ménagé, non plus du tissu cellulaire ordinaire à mailles fines et multipliées, mais une seule maille de ce même tissu, d'une dimension beaucoup plus grande et proportionnée à la surface des organes qu'il doit protéger. Ces mailles sont des sacs sans ouverture, comme les cellules plus petites du tissu cellulaire. On les distingue en *séreuses* et *synoviales.* Les dernières sont affectées aux surfaces articulaires, les autres enveloppent les viscères destinés à se mouvoir dans leurs cavités ; ainsi le cerveau, le cœur, le poumon, les viscères abdominaux, les testicules, sont plongés dans les doubles feuillets de l'arachnoïde, du péricarde, de la plèvre, du poumon, du péritoine, de la tunique vaginale. Un de ces feuillets adhère par sa face externe à l'organe, et l'autre adhère également par sa face externe aux parois de sa cavité ; de sorte que les faces internes de l'un et de l'autre feuillets sont en

regard l'une de l'autre; elles exhalent continuellement une sérosité limpide, albumineuse, salée.

Entre les surfaces articulaires de deux os, il existe une bourse semblable dont chaque feuillet revêt le cartilage articulaire de chaque os. L'humeur que les *synoviales* exsudent est beaucoup plus visqueuse que la sérosité des précédentes. Le but des séreuses est de prévenir l'inflammation qui résulterait du frottement des surfaces. Elles favorisent en même temps les mouvemens des uns et des autres par leurs exhalations onctueuses.

III. Des *sécrétions des humeurs vitrées*. On n'en compte que trois. Elles remplissent des usages qui n'ont rien de commun avec ceux des précédentes humeurs. Elles sont plus consistantes et se rapprochent de l'épaisseur d'une gelée. La membrane qui les enveloppe a reçu le nom d'hyaloïde; outre sa destination de sécréter ces humeurs, cette membrane sert encore à conserver leur forme. Le premier de ces produits est l'*humeur vitrée* de l'œil; elle constitue le dernier milieu réfringent de cet organe; sa transpa-

rence et ses usages lui ont valu le nom qu'elle porte. Sa membrane l'isole du *cristallin*, autre corps plus dur et plus épais qui est également entouré d'une membrane séreuse analogue. Son intérieur est rempli de cloisons qui la sillonnent en tous sens; ainsi elle diffère un peu des autres séreuses qui ne sont qu'une maille unique. L'humeur du cristallin est aussi une vitrine; celle-ci est déposée par couches concentriques sur ses deux faces; mais chaque couche n'a point une membrane propre : elles sont sécrétées l'une après l'autre de la membrane extérieure, qui agrandit son diamètre au fur et à mesure que l'organe grossit.

On a donné par analogie le nom de vitrine à une lymphe de même nature et à peu près de même consistance, qui est répandue entre les rampes du limaçon dans le labyrinthe de l'oreille; elle est immédiatement appliquée sur les épanouissemens du nerf acoustique, et porte le nom de *lymphe de Cotunni*, qui la découvrit le premier. Elle paraît destinée à transmettre au nerf acoustique les ébranlemens que lui impriment les ondes sonores.

IV. *Sécrétions muqueuses récrémentitielles.* Les humeurs muqueuses que sécrètent les membranes du même nom sont ainsi appelées parce qu'elles contiennent une matière filante nommée *mucus.* Cette matière est délayée dans une plus ou moins grande quantité de sérosité chargée de sels qui sont ordinairement des muriates et des lactates de soude. Elle est sécrétée par des follicules épars ou réuni en glandes conglobées. Tous les organes de ces deux genres qui s'ouvrent sur le trajet et la surface du tube digestif, fournissent des humeurs récrémentitielles, puisqu'elles appartiennent au chyle, et sont résorbées avec cette liqueur par les lymphatiques et les veines intestinales; tels sont les *fluides salivaire, amygdalin, pancréatique, biliaire,* et les *mucosités intestinales.* Il serait superflu d'en parler de nouveau; nous les avons fait connaître en traitant de la digestion.

Il en est un cependant, la *bile,* qui diffère beaucoup des autres et qui n'est pas une simple mucosité: il est fourni par le foie, la plus énorme des glandes. La bile, analysée par M. Thénard, contient sur 1100 parties : eau 1,000, albumine 42, substance ré-

sineuse 41, matière jaune 2 à 10, soude libre 6, phosphate, hydrochlorate et sulfate de soude, phosphate de chaux et oxide de fer, 4 à 5; on y a découvert, plus récemment, une certaine quantité de picromel. On ne sait pas encore si c'est du sang de l'artère ou de la veine qu'elle est séparée. M. Magendie croit qu'elle provient de l'une et de l'autre. Quoi qu'il en soit, la bile ne peut pas être entièrement regardée comme récrémentitielle. La blancheur du chyle et la coloration des matières fécales portent à croire que sa matière colorante n'est pas résorbée; au moins en résulterait-il qu'elle ne l'est qu'après une modification notable qu'elle éprouve avec les autres principes des alimens.

§ VI. *Des sécrétions excrémentitielles des divers tissus.*

I. *Sécrétions muqueuses.—De la conjonctive et des glandes de l'œil.* Le long du bord libre de la paupière sont des follicules muqueux nommés *glandes de Meibomius*, qui, cependant, ne les décrivit pas le premier. Ces folli-

cules versent sans cesse une humeur sébacée, onctueuse, qui empêche les cils de s'imprégner de l'humeur lacrymale et de la faire suinter hors de l'œil : elle a reçu le nom de *chassie*. Quand ces follicules, dans les irritations des paupières, sécrètent une humeur altérée qui n'est plus assez onctueuse, on la peut suppléer en enduisant leur bord interne avec un corps gras; l'on empêche ainsi la concrétion cireuse des larmes qui agglutine les paupières dans ces sortes d'affections. Une humeur sébacée semblable est sécrétée dans l'oreille; c'est le *cérumen*.

La conjonctive exhale aussi probablement quelque humeur muqueuse; mais c'est principalement à la glande lacrymale située à l'angle externe de l'œil, que cet organe doit le brillant qui donne de la vivacité et de l'agrément au regard. Cette petite glande verse, par plusieurs petits canaux excréteurs, un fluide que le *clignement* des paupières répand sur tout le globe. Les bords de ces voiles mobiles lui offrent un canal triangulaire, à l'extrémité interne duquel sont deux orifices assez visibles nommés points lacrymaux; ils

absorbent cette humeur et la conduisent dans le sac lacrymal, qui la fait couler par un canal dans les fosses nasales. Elle en sort avec les mucosités pituitaires dont nous allons parler.

Sécrétions pituitaires et bronchiques. Les fosses nasales sont tapissées par une membrane muqueuse, extrêmement vasculaire, qui sécrète une mucosité que les anciens croyaient venir de l'intérieur du cerveau. Ces ouvertures, qui forment le nez, sont l'orifice principal du conduit aérien, et servent surtout la respiration, qui peut aussi se faire par la bouche. Par la même raison, elles exercent l'*odoration*, puisque l'air est le véhicule des molécules des corps odorans. En irritant la membrane pituitaire, l'air lui fait sécréter un mucus d'autant plus épais qu'il est moins abondant; c'est pour cela qu'en hiver ce mucus, tout-à-fait aqueux, file par gouttes, dont quelques-unes restent suspendues à l'extrémité du nez. Les arrière-fosses nasales s'ouvrent, ainsi que l'arrière-bouche, dans le pharynx, séparées par le voile du palais. Quand on veut expulser les mucosités des fosses nasales ou des bronches, on

commence par inspirer beaucoup d'air, puis, suivant que l'on veut *moucher* ou *cracher*, le voile du palais s'applique contre l'une ou l'autre des ouvertures, et l'air expiré avec force balaie le nez ou le gosier, et entraîne les mucosités au dehors. Le *cracher* se compose d'une seconde opération par laquelle la colonne d'air de la bouche étant expulsée avec force par une ouverture ménagée des lèvres, la mucosité est dirigée avec la colonne d'air sur une gouttière que lui offre le milieu de la langue.

L'inflammation de la pituitaire constitue le *coryza*, vulgairement *rhume de cerveau;* l'inflammation des voies bronchiques s'appelle *catarrhe*. Outre ces mucosités, les voies bronchiques fournissent encore une *sécrétion halitueuse*, qu'il ne faut pas confondre avec elles : c'est une eau réduite en vapeur, et qui ne saurait par là même se charger d'aucun des principes fixes que les mucosités dissolvent. La formation de ce halitus est due à la combinaison pure et simple du calorique avec l'humidité naturelle de la membrane bronchique. Cette membrane est la seule qui puisse présenter ce phénomène,

parce qu'elle est la seule qui communique avec l'air extérieur; celle du tube digestif n'est point dans le même cas. Cette évaporation est d'autant plus naturelle et facile à concevoir, que les dernières ramifications bronchiques sont en contact avec le principal foyer de la caloricité. Cette vapeur est entraînée avec les gaz qui sont le produit de la respiration, et s'y trouve mêlée. C'est elle qui, en hiver, se condense en gouttelettes sitôt qu'elle est en contact avec l'air froid de cette saison. En lui abandonnant son calorique, elle se résout en un brouillard blanc, léger, qui ternit la surface d'un miroir quand on la lui présente. Cette perspiration insensible établit entre la peau et les bronches une grande analogie. Il règne de plus entre ces deux membranes une grande sympathie : ainsi, lorsque la peau est surprise par un air glacial, et que, par suite d'une répercussion, les fonctions exhalantes de la peau sont suspendues, la membrane bronchique redouble d'activité et sa sécrétion prend un caractère anormal qui constitue le catarrhe bronchique.

Les muqueuses des voies urinaires sont

également soumises à la sécrétion d'un mucus. Ainsi les parois internes de la vessie et du canal de l'urètre des deux sexes laissent suinter une mucosité destinée à humecter les parois du canal et du réservoir urinaires, et à défendre leur intérieur de l'irritation qu'y produirait la présence du fluide urinaire. Dans les cas d'inflammation, ces mucosités, augmentées et viciées, constituent les sécrétions anormales des blennorrhagies et des catarrhes vésicaux.

II. *Sécrétions cutanées.* Elles sont toutes excrémentitielles et de quatre sortes : *sébacées, muqueuses colorantes, épidermiques* et *aqueuses.*

La *sécrétion sébacée* est le produit des follicules : on les a également appelés cryptes, parce qu'ils sont cachés dans l'intérieur du tissu cutané. Ces petits organes sont des replis de la peau en forme de godets : ils s'ouvrent à sa surface extérieure par des orifices presque imperceptibles, et laissent suinter une humeur onctueuse propre à l'assouplir et à la défendre d'une trop grande absorption de l'humidité atmosphérique. Ils la défendent également contre le dessèchement qu'y

pourrait produire l'ardeur du soleil : on les rencontre abondamment sur la peau du nègre. Dans certaines parties, on les trouve assez développés pour qu'on puisse en exprimer le produit. Tels sont ceux connus sous le nom de *mélicéris*, qui tapissent les ailes du nez; leur humeur est tellement épaisse, qu'elle sort, quand on les presse, sous la forme d'un vermisseau.

La *matière cornée* des ongles et les poils constituent une excrétion réelle : ce sont des produits de la peau dans lesquels l'épiderme prédomine. L'anatomie générale nous apprend que la peau est composée de trois feuillets distincts : l'épiderme est le plus extérieur et tout-à-fait inerte; on le compare aux sécrétions muqueuses des replis intérieurs de la peau, qui auraient été desséchées et réduites en une espèce de vernis par l'action de l'air : on n'y rencontre ni nerfs ni vaisseaux. Le second feuillet, qui, apparemment sécrète celui-là, est ce que l'on appelle, depuis Malpighi, le corps muqueux; il se compose des vaisseaux et des nerfs, et de la matière colorante quand elle existe. Cette matière est surtout caractéristique de la peau de l'Éthio-

pien. C'est une poudre noire-bistre ou cuivrée, selon les races, qui est semée, en quelque sorte, sous l'épiderme (1). Son usage, d'après les belles expériences de M. Everard-Home, est de défendre la peau contre l'effet rubéfiant des rayons du soleil. Ce physiologiste ayant exposé son bras recouvert d'un drap blanc, puis d'un drap noir, à des rayons solaires d'une même intensité, il se forma des phlyctènes sur sa peau dans le premier cas et non dans le second. Enfin, le troisième et le plus profond feuillet de la peau est le derme, dont la texture est fibreuse.

Ces trois élémens forment d'abord, dans l'intérieur de la peau, un repli ou un enfoncement assez semblable à un follicule. Au fond de ce repli, le corps muqueux forme un noyau conique, qui est embrassé par la racine du poil, laquelle offre à ce noyau pulpeux un enfoncement pareillement conique. Le poil n'est à son origine qu'une simple calotte qui recouvre le noyau; elle est poussée en dehors par une autre qui se forme au-dessous d'elle,

(1) Telle paraît être aussi la nature de l'enduit qui tapisse la choroïde de l'œil.

et celle-ci, à son tour, par une troisième, et ainsi de suite. Tous ces cônes, emboîtés les uns dans les autres, constituent, sous une forme cylindrique, les poils; et, sous forme de feuillets aplatis, les ongles. Ces corps se renouvellent ainsi sans cesse par leur base; mais leurs déchets ne rentrent point dans l'économie.

De la transpiration insensible. La dernière et peut-être la plus abondante des excrétions de la peau, est la transpiration dite insensible. Elle est fournie par l'exhalation vasculaire: le sang se débarrasse ainsi d'une grande partie de l'eau dont le chargent les absorptions externes et internes. L'intensité de la chaleur animale est la cause de sa production, qui se trouve ensuite plus ou moins activée, selon que l'air est moins ou plus saturé d'humidité (1).

On a beaucoup cherché à évaluer la transpiration insensible. On sent bien qu'elle doit varier dans chaque sujet, suivant l'âge, le climat, l'exercice, et une foule de circonstances. Lorsque la transpiration cutanée,

(1) Voyez la *Physique* de l'Encyclopédie portative.

activée par une cause quelconque, surpasse la force absorbante de l'air, les molécules réunies constituent une pluie de gouttelettes, qui prend le nom de *sueur*. On trouve dans ce liquide les sels communs à toutes les humeurs animales, et surtout le muriate de soude. A part les phosphates calcaires, elle ressemble beaucoup à l'urine; aussi ces deux excrétions sont-elles dans une subordination frappante. La transpiration l'emporte sur la production de l'urine dans l'enfance, ce qui est le contraire chez le vieillard. Dans les mois chauds, la quantité de la transpiration est à celle de l'urine comme 5 à 3, dans les mois froids comme 2 à 3; en avril, mai, octobre, novembre, décembre, les rapports sont à peu près égaux dans nos climats. D'après Lavoisier et Séguin, la plus forte transpiration est de cinq livres par jour, la moindre est d'une livre onze onces; elle est à son minimum pendant la digestion, et à son maximum après cette fonction, toutes autres circonstances égales d'ailleurs. Elle est abondante et acidule chez l'enfant, abondante et musquée chez les pubères, âcre et rare chez le vieillard.

Il nous resterait à parler des *sécrétions génitales :* leur place naturelle est au chapitre dans lequel nous traiterons de la génération.

Deuxième Partie.

FONCTIONS DE RELATIONS.

Il nous reste à connaître les actes ou phénomènes de la vie animale par lesquels l'homme établit ses relations avec ce qui l'entoure. Nous aurons à examiner la disposition des appareils qui y sont destinés ; l'influence des systèmes nerveux sur les actes de la vie de nutrition et de la vie de relation, et enfin les phénomènes de la pensée.

CHAPITRE PREMIER.

DES SENSATIONS.

Les appareils de la vie de relation sont de deux genres, savoir : ceux qui sont destinés à faire percevoir à l'individu ses rapports avec le monde extérieur, mais qui ne réagissent point d'une manière visible sur les objets : ce sont les *sens ;* et ceux qui ne perçoivent point les objets qui ont frappé

les premiers, mais dont la réaction est liée et consécutive à leur impression; ce sont les appareils de la motilité.

Tous les phénomènes que nous avons observés dans la vie de nutrition peuvent se réduire à l'action physique et chimique des agens extérieurs sur nos organes, et à la réaction de nos organes sur les agens extérieurs, d'après les mêmes lois. On peut concevoir la possibilité de ce double phénomène lors même qu'on ne peut pas en réunir toutes les données. La physique reçoit encore quelques applications dans la production des actes qui établissent nos rapports extérieurs, et de ceux par lesquels nous répondons, à l'aide de nos organes, aux impressions qui résultent de ces rapports. Entre ces deux phénomènes, il existe un intermédiaire dont la nature est profondément mystérieuse. On sait que son siége est dans les centres nerveux. Ainsi, lorsqu'un corps produit sur nous une impression, nous réagissons ou nous nous abstenons de réagir, d'après un acte indéfinissable qu'on nomme *détermination*, *volonté*, dont l'effet ne peut être rapporté à

aucune action physique connue. Cet acte a lieu dans un organe qui est le centre nerveux. Les agens par lesquels ce centre reçoit les impressions sont les nerfs des sens, ceux par lesquels il y répond sont les nerfs musculaires.

Une impression, ou le sentiment qui résulte de sa perception, est donc la modification que l'être sentant reçoit par voie de transmission, d'une manière qui nous est tout-à-fait inconnue. Les modificateurs qui produisent cette impression sont tous les corps de la nature qui nous environnent, du moins tous ceux que nous connaissons par nos sens.

Fort anciennement l'on a cherché à expliquer l'action des nerfs sensitifs et moteurs. Ainsi l'on avait dit que les sensations et les mouvemens sont transmis, les premières par une vibration des fibres nerveuses, et les seconds par un liquide circulant dans de prétendus canaux qu'on n'a jamais pu voir. La vibration n'est guère moins insoutenable, car dans le moment même du plus fort influx, les cordons nerveux ne sont point tendus et ne manifestent aucun mouvement. Les progrès

de la physique ont fait naître dans ces derniers temps des opinions plus vraisemblables : nous en parlerons plus bas. Nous nous bornons en ce moment à dire que ce qu'il y a de bien démontré, c'est que les nerfs sont les conducteurs des sensations qui résultent des impressions produites sur les organes qu'ils animent, et que le cerveau est le lieu où se fait la perception de l'impression. C'est cette perception qui constitue la sensation elle-même. Ces deux propositions résultent d'expériences bien concluantes. Quand on coupe ou qu'on lie un nerf, il ne peut plus transmettre de sensations au cerveau; et quand on altère le centre nerveux auquel correspond ce nerf, bien qu'il reste intact lui-même, l'impression n'est plus ressentie. Il n'est pas même besoin d'altération organique du cerveau, il suffit que son activité soit détournée; ainsi une forte tension de la pensée vers un objet qui l'occupe, l'empêche de recevoir une impression qui la frapperait dans un autre moment.

Toutes nos parties sont sensibles et toutes tiennent leur sensibilité des nerfs qui s'y épanouissent; mais cette sensibilité ne se

développe pas sous toute sorte d'influences. Ainsi, les tendons, qui ne sont sensibles ni à la piqûre ni à la brûlure, manifestent une douleur très-vive par suite d'une traction soutenue. Il existe même des parties où l'Anatomie ne peut découvrir aucun nerf de la vie animale ; insensibles dans leur état normal, elles deviennent très-sensibles dans l'état de maladie ; tels sont encore les tendons ainsi que les cartilages.

Ce n'est pas de cette sensibilité générale des tissus qu'on entend parler quand il s'agit des sens. On donne ce nom à des appareils spéciaux qui sont faits pour recevoir chacun l'action particulière d'un certain genre de modificateurs ; tels sont la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût et le toucher, par lesquels nous recevons les sensations des sons, des couleurs, des odeurs, des saveurs, de la température et des formes des corps. M. Jacobson est le physiologiste qui a donné la meilleure définition anatomique et physiologique des sens. D'après ce savant, la première condition à laquelle on reconnaît un appareil sensitif spécial, est une connexion intime et en quelque sorte exclusive avec le

centre sensitif. Ainsi le nerf optique ne met en rapport que l'œil avec le cerveau, le nerf acoustique, uniquement que l'oreille. Ce qui est surtout remarquable, c'est que les nerfs moteurs des organes des sens sont eux-mêmes distincts des nerfs destinés à recueillir la sensation. Ces deux systèmes de nerfs ne sont point séparés pour toutes les parties qui ne sont douées que de la sensibilité et de la motilité générales.

La seconde circonstance est que ces organes spéciaux soient placés de la manière la plus favorable pour recevoir les impressions auxquelles ils sont destinés; l'œil à coup sûr ne saurait être dans une situation plus favorable pour apercevoir le plus d'objets possible, et le nez ne pouvait avoir une situation plus opportune que celle qu'il occupe à l'origine des voies que parcourt l'air, véhicule des émanations odorantes.

La troisième condition nécessaire aux organes des sensations, est que leur structure réponde au mode physique d'action des corps qui doivent les frapper; l'organisation de l'œil et de l'oreille nous offriront en effet l'exemple de l'application la plus

savante des lois de l'optique et de l'acoustique.

La quatrième modification requise porte sur la nature des tégumens qui doivent entrer dans la composition de ces appareils. Nous avons remarqué que le corps muqueux de la peau est le siége des absorptions comme des sensations; il se trouve en conséquence pourvu de nerfs et de vaisseaux; s'il est nécessaire que ces derniers prédominent dans les organes de la vie végétative, il n'est pas moins essentiel que l'élément nerveux reçoive un surcroît de développement quand cette membrane devient le siége actif d'une fonction sensitive.

Enfin, M. Jacobson distribue en deux classes les appareils des sens : la première renferme ceux destinés à percevoir les résultats d'une action chimique; c'est le goût et l'odorat. Ces sens agissent, ainsi que les organes de nutrition, sur les substances sensibles, par une solution préalable qui s'opère à l'aide des mucosités dont leurs membranes sont humectées. L'auteur de cette théorie attribue au développement du galvanisme la cause efficiente de la sensation.

La Physique nous apprend, en effet, que toute solution est accompagnée d'un dégagement d'électricité; mais il n'est pas également certain que ce fluide soit le principe du phénomène sensitif.

Les sens qui appartiennent à la deuxième classe agissent par suite d'une impression mécanique. Alors ils doivent se présenter sous forme d'un tube ou d'une cavité remplie de liquide et tapissée par une expansion nerveuse.

Nous éprouvons encore des *sensations internes* qui s'élèvent de la profondeur de nos organes : c'est ainsi que l'estomac s'aperçoit des effets du froid et du chaud. Ces sensations rentrent évidemment dans celles du tact général. Il en est d'autres qui sont plutôt des besoins ou des espèces de douleurs qui nous imposent la nécessité de satisfaire aux fonctions organiques; tels sont la faim, la soif, le besoin de respirer, d'uriner, d'expulser les fèces, le prurit, le chatouillement, etc.

§ Ier. *Du tact et du toucher.*

Le *tact* est le sens général de toute l'enveloppe extérieure et d'une partie des replis intérieurs de cette enveloppe. Son appareil n'est point doué d'une structure aussi spéciale que les autres sens; la peau cependant a une organisation assez favorable à son exercice. Tandis que dans quelques autres sens destinés à palper des modificateurs plus subtils, les élémens de l'enveloppe deviennent fins et délicats, ils conservent dans la peau leur force et leur densité. Cette mesure était nécessaire, puisqu'elle devait être en rapport immédiat avec des corps offensans; elle devait même à sa qualité tactile réunir une qualité protectrice. Son feuillet épidermique remplit très-bien ce dernier office et ne nuit point au premier, à moins qu'il ne devienne trop épais; mais cela n'arrive qu'aux parties qui sont trop long-temps exercées par des mouvemens rudes. La sécrétion sébacée dont il est continuellement arrosé entretient sa souplesse. Il défend ainsi la sensibilité exquise des papilles ner-

veuses qu'il recouvre ; le chorion ou le derme leur offre, par le tissu cellulaire placé derrière son tissu et par les prolongemens qui traversent sa trame, une espèce de coussin qui les préserve d'une trop forte pression. Il leur permet en même temps de se modeler sur les inégalités des corps tangibles, et de s'y appliquer plus parfaitement.

C'est par cette application que nous jugeons des formes et des qualités de la température, de la pesanteur, du mouvement, et que nous acquérons les autres notions générales des corps. Celles qui ont pour objet la température ne sont que relatives à celle de notre peau. Nous trouvons froids les corps qui ayant moins de calorique que nous n'en possédons, nous enlèvent, une partie du nôtre ; et chauds ceux qui, en possédant davantage, nous cèdent une partie du leur. Car, à cet égard, nous sommes dans la condition de tous les corps physiques : nous tendons à l'équilibre ; mais nous en différons en ce que la source de notre caloricité est perpétuelle et susceptible, suivant le besoin, de s'augmenter à proportion des soustractions qu'elle éprouve ; mais cette activité

ne peut pas se faire sans une sur-excitation des organes qui la produisent, c'est-à-dire de presque toute l'économie. C'est là ce qui explique la tonicité dont le froid est la source.

On a donné le nom de *toucher* au tact qui s'exerce avec l'attention et la volonté de reconnaître les qualités des corps : cette volonté érige, dit-on, les papilles nerveuses et rend leur sensibilité plus efficace. Il est mieux de réserver ce nom à l'emploi de l'instrument du tact par excellence, c'est-à-dire de la main. Cet organe, par sa conformation et sa structure brisée, est le plus favorable de tous pour ce genre de sensation. Composé de vingt-neuf os tous plus ou moins mobiles les uns sur les autres, il peut s'accommoder à toutes les formes les plus variées des corps ; les ongles prêtent à la pulpe rénittente des doigts un appui favorable, et aucun autre usage, chez l'homme, ne peut priver la face interne de la main de la délicatesse dont elle a besoin. Le pouce, chez lui seul, est opposable aux autres doigts, de manière à ce qu'il peut saisir les objets dans tous les sens; cette disposition n'est pas moins utile à cet organe comme instru-

ment du toucher, que comme instrument de préhension.

Le sens du toucher est celui qui est le moins sujet aux erreurs; il corrige même celles des autres sens et ne réclame jamais leur lumière pour augmenter les siennes. Il va jusqu'à les suppléer ; ainsi le sculpteur Ganivasius continua, nonobstant sa cécité, à pratiquer son art avec succès; l'aveugle-né de Puiseaux exécutait les ouvrages de ciselure les plus parfaits. C'est le sens intellectuel par excellence, il est une des premières causes de notre supériorité sur les autres animaux. L'origine et la terminaison du tube digestif participent à la qualité tactile de la peau : ces parties appartiennent déjà bien moins aux fonctions assimilatrices que le milieu du canal intestinal.

§ II. *Du sens du goût.*

Ce sens est celui qui nous donne la notion de la qualité des corps qu'on nomme la *sapidité.* Ce n'est encore qu'une espèce de tact comparable en bien des points au tact général. Il a comme lui son siége dans les papilles

nerveuses de la peau. Scs nerfs sont moins spéciaux que ceux des autres sens, mais ils le sont déjà plus que ceux de l'enveloppe; il est déjà plus circonscrit, car il est borné à la cavité de la bouche; son siége, plus particulier, est même réservé aux parties avancées de la langue. Néanmoins, les parois buccales, palatines et pharyngiennes supéricures participent à la sensation des saveurs. Son mode d'action est différent du tact, quoiqu'il lc partage aussi, car il dépend d'une opération préalable, cellc de la solution des corps sapides. Elle est favorisée par un grand afflux dc liquides versés par les conduits salivaircs de Sténon et de Warton, indépendamment de ceux que répandent une grande quantité de cryptes ou follicules qui abondent surtout à la base de la langue. Enfin l'épiderme y est extrêmcment aminci. Il en résulte que l'organe buccal et surtout sa partie linguale font déjà partie du systèmc muqueux ct sont susceptibles d'exercer l'absorption.

On n'est pas encore entièrement d'accord sur le nerf qui est chargé plus particulièrement de percevoir les saveurs. Les plus

nombreuses probabilités semblent déférer cette qualité au lingual; car ce nerf est celui qui se porte évidemment aux papilles gustatives de la langue et le moins à ses muscles. Observons encore qu'il est le seul qui paraisse produire cet effet de sensibilité aux joues, qui cependant la partagent avec la langue. D'après M. Richerand, il répond beaucoup moins que l'hypoglosse aux excitations galvaniques. Enfin le glosso-pharyngien, suivant les belles idées de M. Bell, semble plus particulièrement destiné à lier les mouvemens de mastication à ceux de déglutition.

Nous ne nous occuperons point d'énumérer et de classer les saveurs, sur le nombre et le genre desquelles les auteurs sont peu d'accord. Elles varient d'ailleurs suivant l'état sain ou pathologique du goût; il n'en est que quelques-unes qui soient les mêmes pour tous les individus; telles que celles de l'amertume, de la douceur, etc. : chacun peut les rappeler aisément à sa mémoire. Les corps sont en général d'autant moins sapides qu'ils sont moins solubles. Quelques-uns de ces derniers sont pourtant insipides. Il n'en existe aucun qui n'ait des nuances que cha-

cun peut saisir, mais qu'on ne saurait exprimer; on ne peut même les classer en agréables et désagréables, puisque ces deux qualités sont réglées par les idiosyncrasies. On appelle *sapides* les corps qui impressionnent le goût; *insipides,* ceux qui ne possèdent pas cette qualité; et *savoureux,* ceux qui agissent fortement sur l'organe dont il s'agit.

Le mécanisme de la fonction du goût est inexplicable comme celui de tous les autres sens; l'hypothèse qui le fait dériver d'un dégagement électrique à la suite de la solution du corps sapide est savante et ingénieuse. Mais d'où vient la diversité des saveurs? est-ce de la quantité du fluide qui est formé? Vingt paires électriques d'un même métal ne font qu'accroître la force de la saveur qu'une seule paire développe sur la langue quand on y applique leur conducteur; et la Physique ne nous démontre pas que le fluide dégagé par un corps soit différent de celui dégagé par un autre corps. Les différentes modifications découlent-elles, sans qu'on puisse s'en rendre raison, de l'action particulière de chaque corps, relativement à la texture

de l'organe du goût? ou bien peut-on penser, avec quelques physiciens, que les sensations du goût, aussi bien que toutes les autres, ont pour cause un mouvement vibratoire qui fait varier les perceptions en raison de sa rapidité plus ou moins grande?

Ce sens est fort peu lié à l'action de l'intelligence. Aussi sa perfection est-elle indépendante de celle de l'entendement. On le trouve même bien plus développé dans beaucoup d'animaux que dans l'homme. Il est d'ailleurs, par son organisation comme par son but, affecté à la vie végétative.

§ III. *Du sens de l'odorat.*

Le sens de l'*odorat* a beaucoup d'analogie et des connexions très-intimes avec le précédent. Son siége peut encore se rapporter en partie aux tégumens extérieurs, mais ils sont assujétis sur les parois d'une cavité osseuse. Il est plus circonscrit et plus isolé des autres, et ses nerfs sont tout-à-fait spéciaux. Son mode d'action est le même; il dissout les molécules odorantes par l'humeur dont il les invisque. Il agit encore à

la manière du tact, puisqu'il reçoit le contact du corps même dont il doit éprouver les qualités odorantes (1). Mais ce genre de tact ne saurait transmettre que l'odeur et non la forme ni les autres qualités générales, comme le peut encore faire la langue. La raison en est facile à saisir; c'est que les molécules lui sont présentées dans une division excessive. L'expansion des molécules odorantes des corps est quelque chose d'incompréhensible, quand on songe qu'un grain de musc, par exemple, suffit pour remplir d'une odeur très-forte un très-grand appartement, et que dans les corps qui sont odorans sans être sensiblement volatils, tels que celui que nous venons de citer, il est impossible, après de très-longues émanations, d'y reconnaître le moindre déchet. La pensée peut seule apprécier une semblable ténuité. On présume avec raison que le calorique est la cause de ces émanations, l'air en est certainement le véhicule; c'est en passant par les fosses nasales qu'il les dé-

(1) Quelques physiologistes ont cru la théorie des ondulations applicable à l'odorat; elle n'est plus admise aujourd'hui. (*Voy.* la *Physique* de l'Encyclopédie portative.)

pose sur la membrane olfactive. Aussi est-il vrai qu'on aspire avec force et à plusieurs reprises l'air dont on veut humer les exhalaisons, afin de produire une application plus directe et plus vigoureuse de ce fluide sur les parois nasales. Il en est cependant d'assez pénétrantes pour n'avoir pas besoin de cet effort, et dont on ne peut même se défendre sans se boucher le nez.

Il est beaucoup de parties dans les excavations de l'organe de l'odorat dont on ignore la part qu'elles prennent à l'activité de ce sens. Scarpa, et depuis lui presque tous les anatomistes, pensent que le siége principal de la sensation est dans les anfractuosités supérieures des fosses nasales. Nous décidons en quelque sorte instinctivement cette question; car, lorsque nous respirons l'air dans le dessein de flairer ou de respirer avec force, nous faisons également tous nos efforts pour en puiser le plus grand volume possible. Mais dans le cas de la *respiration*, nous lui ouvrons largement les arrière-voies nasales, et dans le cas de l'*odoration*, nous joignons un léger mouvement d'élévation du voile du palais; il en résulte un léger

reflux de cet élément dans le haut des fosses olfactives. Au reste, c'est dans ces mêmes parties élevées que s'épanouit le nerf spécial de ce sens, ou le nerf olfactif. Il reçoit encore la division nasale de la branche ophthalmique du trifacial, des filets du rameau frontal, du ganglion sphéno-palatin, du grand nerf palatin, du vidien, du dentaire antérieur et du maxillaire supérieur. M. Magendie pense, d'après des expériences, que les rameaux du trifacial concourent avec le nerf spécial au phénomène de la sensation, et que l'un de ces deux nerfs n'est point capable de l'effectuer sans l'autre.

Nous ne connaissons pas mieux le mécanisme de l'action des odeurs que de celle des saveurs sur le système nerveux de ces deux sens; elle est ce qu'on appelle vitale.

§ IV. *Du sens de la vue.*

La *vue* est l'appareil le plus délicat des sens. Il est isolé avec le plus grand soin de toutes les autres parties sentantes; d'abord par la manière dont il est enchâssé dans la fosse orbitaire, et plus encore par la

sclérotique, qui cerne toutes ses parties les plus délicates. Ce sens nous offre un instrument de dioptrique parfait. Ainsi, la sclérotique en est l'étui, au fond est l'expansion rétinale, concave du côté de l'étui qu'elle termine, et convexe de l'autre. L'enduit noir de la choroïde tapisse entièrement cet étui, et en forme une chambre obscure. Son ouverture antérieure est munie de l'iris, diaphragme propre à la rétrécir ou l'agrandir suivant l'intensité des rayons lumineux; les chambres antérieure et postérieure et l'humeur vitrée sont des milieux réfringens qui, conformément aux lois de la propagation de la lumière, dévient les rayons de leur route en ligne droite.

L'on sait que la lumière se décompose par le prisme en un certain nombre de rayons dont les couleurs ont été portées, tantôt à sept, tantôt à trois primitives, et entre lesquelles il existe une foule de nuances intermédiaires; que ces rayons sont plus ou moins absorbés et réfléchis par les corps, ce qui dépend, selon Newton, de la disposition physique des molécules des corps; et selon d'autres, de leurs pro-

priétés chimiques; que c'est le rayon réfléchi qui constitue la couleur du corps, et que si un corps réfléchit à l'œil toute la lumière qui lui arrive, il paraît blanc, tandis que s'il les absorbe tous, il paraît noir; que la réflexion a toujours lieu sous un angle égal à celui de l'incidence, etc.; enfin, que tous corps ou milieux transparens, en cette qualité font éprouver à la lumière des déviations qui sont relatives à la densité et à la forme de ces milieux; c'est ce qui constitue la réfraction.

La lumière ou les ondes éthérées arrivent sur l'œil comme sur une réunion de plusieurs lentilles. On appelle axe la ligne suivant laquelle l'œil est dirigé pour les recevoir. Le premier corps qu'ils traversent est la cornée transparente; elle est convexe en dehors et concave en dedans, et fait l'office d'un verre pur et simple. Arrivés dans l'humeur aqueuse des deux chambres, les rayons éprouvent une légère réfraction, parce que cette eau est plus dense que l'air. Le cristallin, plus dense encore, diminue aussi leur divergence. Enfin, l'humeur vitrée, moins

dense que le cristallin, les écarterait de nouveau si sa concavité ne tendait à les réunir sur la rétine qui reçoit ainsi l'image.

Il est à remarquer que cette image se peint, par le fait de ces diverses réfractions, dans une position renversée; car tous les rayons du cône lumineux qui arrivent à ces lentilles, attendu leur convexité, se partagent en deux plans. Celui qui tombe sur la moitié supérieure de la convexité est réfracté en bas, celui qui arrive à la moitié inférieure est réfracté en haut; les rayons des deux plans se croisent donc, et l'espace compris en avant de ce croisement ou en avant de la prunelle forme l'angle visuel; celui qui s'effectue à compter du premier croisement augmente et diminue avec lui, et son ouverture donne la mesure de la grandeur apparente de l'objet. C'est l'expérience de notre jugement qui, d'après la distance, restitue à l'objet sa grandeur réelle. L'unité d'impression est aussi son effet; nous lions l'idée de cette unité avec le sentiment même de l'impression; mais il faut que le parallélisme existe entre les axes des deux yeux. Elle n'a plus lieu, par exemple, si, en regar-

dant un objet, nous dérangeons l'un des axes par une pression exercée sur l'un des yeux. C'est encore l'expérience qui fait rapporter la tête de l'objet renversé au ciel, et ses pieds à la terre, comme l'a observé le philosophe Berkley. Il est facile de constater ce renversement : il suffit de prendre, comme l'a fait M. Magendie, l'œil d'un animal albinos, et de s'en servir en guise de lunette : on voit les objets renversés. Il n'est pas aussi facile d'expliquer comment, à quelque distance qu'on en soit, l'image de l'objet se peint toujours avec la même netteté. La dureté croissante des couches du cristallin paraît en être une cause ; mais l'iris y contribue encore davantage : cette membrane, en dilatant ou resserrant son ouverture pupillaire, peut laisser entrer des rayons plus ou moins divergens ; et la vision peut ainsi devenir nette, quoique le foyer ne soit plus sur la rétine. C'est ainsi qu'un objet trop rapproché de l'œil, eu égard à sa grosseur, se voit d'une manière confuse, mais redevient net à la même distance, quand on le regarde à travers un trou fort petit pratiqué à une carte.

On nomme point visuel la portée des yeux dans chaque individu, ou la distance à laquelle il lui est permis de voir nettement les images des corps. Elle est ordinairement de huit pouces, mais il en est qui sont obligés de regarder de beaucoup plus près et d'autres de beaucoup plus loin; la trop grande différence au-delà comme en deçà de ce point moyen devient incommode et constitue les défauts de la vue nommés *myopisme* et *presbytisme.* Ils ont leur source dans une force trop grande ou trop faible du pouvoir de réfraction des milieux transparens: on les corrige en plaçant au-devant de l'œil un verre concave pour le premier, et un verre convexe pour le second. Les verres bi-convexes ou bi-concaves dont on se servait il y a quelques années avaient l'inconvénient de laisser perdre une grande partie des rayons, qui tombaient trop loin du foyer. M. Wollaston y a substitué des lentilles qu'il nomme périscopiques, à l'aide desquelles on voit nettement les objets placés très-obliquement; elles sont courbes et concaves sur leurs deux faces, mais celles qui doivent remplacer les lentilles conver-

gentes ont leur plus grande courbure antérieure, et celles qui doivent remplacer les lentilles divergentes ont au contraire la partie antérieure moins courbe.

Le vice qui fait loucher, ou le *strabisme*, ne dépend point de l'organisation interne de l'œil; il provient de la prépondérance des muscles moteurs de l'un des globes, ce qui cause un défaut de parallélisme dans la convergence de leurs axes; ce vice est ordinairement dû à l'exercice inégal des muscles dans l'enfance : cette théorie très-exacte a été fort bien développée par Buffon. Il a fait voir qu'on y exposait souvent les enfans en plaçant leurs berceaux de manière à recevoir obliquement la lumière de l'appartement où ils dorment.

§ V. *Sens de l'ouïe.*

Le sens de l'*ouïe* n'est pas moins isolé, pas moins circonscrit que celui de la vue; ses nerfs sont tout aussi spéciaux que les nerfs optiques. Il se compose de trois appareils qu'on a distingués en oreille externe, moyenne et interne, parce qu'ils sont placés à la suite

les uns des autres, de dehors en dedans du crâne; le premier est destiné à recueillir les ondes sonores; le second, à en éprouver et à en transmettre l'effet au troisième appareil qui est celui de l'audition proprement dite.

On a également appliqué à l'oreille la théorie des ondes éthérées dont nous avons parlé; le nerf auditif subit dans sa partie vestibulaire un épanouissement parfaitement semblable à celui de la rétine; il est, comme elle, placé sous une lymphe gélatineuse. La cavité vestibulaire n'a point d'ouverture immédiate au dehors; il semblerait donc aussi probable à l'égard de l'oreille qu'à l'égard de l'œil, que les vibrations ou les ondes sonores appartiennent à un fluide capable de pénétrer à travers les parois les plus solides. Quoi qu'il en soit, l'air passe pour le véhicule des ondes sonores, et les deux parties les plus extérieures de l'organe sont destinées, la première à les recevoir, la seconde à les propager à l'intérieur jusqu'à l'organe qui doit les sentir par l'intermède d'un fluide aqueux et gélatineux.

L'oreille externe figure assez bien un entonnoir ou cornet acoustique. Ce cornet

cependant ne se termine pas fort en pointe, il ressemble à un cône tronqué; ses parois sont flexueuses, ce qui peut lui servir à réfléchir les ondes dans quelque sens qu'elles arrivent. La mobilité du pavillon de l'oreille est chez l'homme très-restreinte, et doit avoir peu d'avantages pour lui faire réunir un plus grand nombre de vibrations; mais l'élasticité du cartilage qui le compose peut y contribuer beaucoup. Le fond du cône est obstrué par la membrane du tympan, dont l'usage est de frémir en recevant les ondes. M. Savart s'en est convaincu en faisant un semblable cône obstrué par un parchemin : les vibrations qu'il excitait soit à l'ouverture, soit à la circonférence de ce cône, faisaient frémir la membrane obstruante.

Derrière cette membrane est la cavité nommée la caisse ou le tympan. Elle est en effet comme une espèce de tambour, car elle est percée à l'opposé de la membrane dont nous venons de parler, d'un trou nommé fenêtre ovale : c'est par lui qu'elle communique avec la troisième partie, et le trou de cette face est également obstrué par une

membrane. De l'un à l'autre de ces deux orifices existe une chaîne d'osselets qui commence du côté externe par le marteau, se continue par l'articulaire et l'enclume, et se termine en dedans par l'étrier, qui bouche la fenêtre ovale. On est certain qu'ils ont pour usage de tendre ces deux membranes; à cet effet, ils sont liés par des muscles; mais on ignore dans quel cas ils exercent cette action. Ils ne sont pas tellement essentiels à l'audition qu'ils ne puissent être enlevés sans une diminution notable de l'activité de ce sens. Enfin, pour terminer l'analogie avec un tambour, la caisse communique avec l'arrière-bouche par la trompe d'Eustachi, perforation analogue au trou latéral pratiqué dans les instrumens de ce nom; il y entre de l'air, qui est indispensable à la propagation des sons. Lorsque ce conduit est obstrué la surdité arrive nécessairement. Un homme atteint d'une surdité provenant de cette cause, recouvra l'ouïe en se perçant, par accident, la membrane tympanale; alors l'air s'introduisit dans l'oreille par cette voie comme il l'eût fait par le conduit destiné à cet usage.

L'oreille moyenne a, du côté opposé, des cellules qui se prolongent dans l'apophyse mastoïde : on en ignore entièrement l'usage. Il est probablement le même que celui de la caisse, dont elles sont une expansion.

L'oreille interne, et surtout le vestibule, est la portion essentielle de l'organe. Son anatomie est connue : nous ne la décrirons pas. On a attribué à l'aquéduc du vestibule l'usage de donner issue à la gélatine qui baigne le nerf dans les cas de fortes commotions, comme à la trompe d'Eustachi de vider, dans la même circonstance, la première chambre de l'air qu'elle contient; rien n'est certain à cet égard. Les vibrations sont propagées dans cette dernière cavité, et dans le limaçon et les canaux semi-circulaires, par la fenêtre ronde et la fenêtre ovale. Le mode d'après lequel se fait cette impression est aussi inconnu que celui de toutes les autres perceptions. Les usages des canaux semi-circulaires et du limaçon sont fort obscurs : on peut les regarder comme des expansions du vestibule, et les cellules mastoïdiennes comme une expan-

sion de la caisse; ils manquent dans beaucoup d'animaux, mais aucun n'est dépourvu du vestibule. Quelques physiologistes ont pensé que la partie membraneuse des rampes du limaçon est une série de cordes nerveuses, ainsi que son aspect l'indique; qu'elles sont douées de la faculté de faire connaître les nuances des tons; que chacune d'elles est destinée à produire la sensation de l'un d'eux : pour prouver notre ignorance à cet égard, il suffirait d'observer que les oiseaux, qui sont très-musiciens, en sont dépourvus.

CHAPITRE II.

DES FONCTIONS DE LA LOCOMOTION.

§ I. *Organes actifs de la motilité.*

Le système de la *locomotion* renferme deux sortes d'organes, les muscles et les os. Les muscles forment la partie charnue du corps de l'homme et de tous les animaux. C'est une des substances les plus alibiles : les muscles du bœuf composent les viandes qui, bouillies et rôties, forment les mets les plus

nourrissans de nos tables. Il n'est personne qui n'ait pu remarquer l'organisation du muscle : il se présente sous forme de fibres rouges très-résistantes dans l'état de vie, mais beaucoup moins après la mort. La coction lui fait acquérir une couleur brune dans les vieux animaux, et blanche dans les jeunes. On sait que les muscles s'attachent aux os par les tendons ou les aponévroses ; leurs fibres, réunies en faisceaux, s'attachent par ces aponévroses ou ces tendons à un os du squelette autre que celui dont elles sont nées. En se raccourcissant entre ses deux extrémités fibreuses, le muscle amène l'un sur l'autre les deux os auxquels il s'attache, suivant le sens que détermine leur mode d'union et les obstacles que s'opposent leurs surfaces articulaires; leurs mouvemens se font toujours dans cinq directions : la *flexion*, l'*extension*, l'*adduction*, l'*abduction* et la *rotation*.

La fibre, dans l'état de vie, est toujours gorgée d'une grande quantité de sang. Elle extrait de ce fluide la fibrine, ainsi nommée parce qu'elle compose en grande partie la fibre musculaire; c'est l'élément élastique et

contractile par excellence; on le trouve tout formé dans le sang; il en compose le caillot après son refroidissement.

Le phénomène de la contraction musculaire présente cette particularité, que le muscle diminue de longueur et augmente de largeur, mais ne change point de volume absolu. Quelques physiologistes l'attribuent à ce que la fibre musculaire se gorge inégalement de sang dans les points de son étendue qui se gonflent ou qui s'affaissent. MM. Dumas et Prévost ont émis une opinion qui mérite d'être exposée. Il résulte de leur analyse de la fibre musculaire, que chacune des fibres les plus ténues que l'on puisse extraire d'un morceau de bouilli cuit, par exemple, est encore composée, quand on la regarde au microscope, de quatre fibres qu'ils nomment élémentaires. Ces fibres sont formées de globules dont le diamètre est de $\frac{1}{300}$ de millimètre, et alignées dans une espèce de gangue. Observant ensuite la disposition des nerfs moteurs, ils les ont vus se répandre à travers la fibre en croisant sa direction, et y adhérer par un tissu cellulo-adipeux. Enfin, examinant le muscle dans l'état de contrac-

tion, ils ont vu sa fibre fléchie en zigzags dont les angles avaient le sommet coupé par les filets nerveux. Ils attribuent en conséquence cette flexion au rapprochement de ces filets, opéré par les courans galvaniques, d'après une loi d'électro-dynamique dont la découverte est due à M. Ampère.

Quoi qu'il en soit de ces hypothèses, la théorie des mouvemens de la machine humaine peut, d'après le mode d'insertion des muscles aux os, se rapporter au levier du troisième genre (1). Cet angle étant un peu plus ouvert pour les fléchisseurs que pour les extenseurs, les premiers ont, dans l'économie, une prépondérance marquée sur les seconds.

§ II. *De la station verticale.*

Pour que les os soient mis en action par les muscles, il est essentiel qu'un point d'appui fixe une des portions du squelette; alors toutes les autres viennent successivement y rattacher leurs efforts par l'intermède les unes des autres, jusqu'à celle qui doit obéir

(1) Voyez la *Mécanique* de l'Encyclopédie portative.

à l'effort. Ainsi, dans la *station verticale*, le point d'appui étant pris au sol par les pieds, toutes les intersections supérieures peuvent se mouvoir par l'action combinée des extenseurs et des fléchisseurs, et *vice versâ*, lorsque les bras sont fixés.

La station et la rectitude du corps sont dus à un état passif des fléchisseurs, et actif des extenseurs. En effet, le centre de gravité, ou la ligne suivant laquelle toutes les parties du corps pèsent sur le plan qui le soutient, a plus de tendance à s'incliner en avant qu'en arrière. La station est d'autant plus solide que la base de sustentation est plus large. Ainsi la station est moins solide sur la pointe que sur la plante d'un seul pied; moins sur un seul que sur les deux; et moins aussi sur les deux pieds rapprochés que sur ceux-ci quand ils sont éloignés.

Mais l'art du lutteur ne consiste pas autant à mesurer cet écartement, qu'à le diriger dans la ligne de l'effort prévu auquel il s'agit de résister. Le soin de mettre le centre de gravité en équilibre est une condition commune à tous les mouvemens que nous allons passer en revue.

§ III. *De la prépulsion, de la traction, du saut.*

Dans la *prépulsion*, le corps fléchi représente un arc tendu entre l'objet et le sol, et qui, en se débandant tout-à-coup par l'action des extenseurs, déplace l'objet le plus mobile. C'est par un mécanisme semblable, mais exécuté avec plus de lenteur, que le batelier éloigne sa barque en buttant avec son aviron contre le rivage.

Dans l'action d'attirer, au contraire, les bras étendus figurent un ressort élastique qui, ramené subitement sur lui-même, par l'action des fléchisseurs, attire à nous l'objet mobile.

Le *saut* est un mouvement tout semblable à celui de la prépulsion ; le corps se déploie comme un ressort élastique entre deux résistances, celle du sol et celle de sa propre gravité. Cette dernière réagit à mesure que l'effet auquel elle a cédé s'éloigne de l'instant où il fut produit. Semblable à un projectile ordinaire, le corps de l'homme, dans ce cas, décrit une parabole, si le saut est

oblique, et retombe verticalement, s'il s'est élevé sur un plan perpendiculaire à l'horizon.

Le saut sur un seul pied tient au même mécanisme, mais la force pulsative est singulièrement diminuée. Pour s'en rendre raison, il faut observer que notre corps est symétrique dans toutes ses parties; s'il n'y a qu'une moitié qui déprime le sol, la force de projection n'est déjà plus que de moitié; mais il faut encore en déduire tout ce qui est employé à maintenir en équilibre le centre de gravité.

§ IV. *De la marche, de la course, de la montée et de la descente.*

La *marche* n'est qu'une succession de sauts obliques, sur une jambe et sur l'autre alternativement; mais ici l'élasticité de la vibration extensive est déployée avec lenteur et non point subitement.

Dans la *course*, les sauts se succèdent avec plus de rapidité, de force et d'élasticité.

La marche et la course prennent le nom

de *montée* et *descente* quand elles ont lieu sur un plan incliné. Dans la progression ascendante, les extenseurs du membre qui reste en arrière, et ceux de celui qui s'élève sur le plan, agissent successivement, et le centre de gravité est jeté en avant le plus possible pour diminuer d'autant leur effort. Les fléchisseurs de la jambe ont fort peu d'effort à faire dans ce genre de progression; mais les extenseurs fatiguent beaucoup.

Dans la *descente*, ce sont encore les extenseurs, surtout ceux des reins et des lombes, qui fatiguent. Cependant le corps, obéissant à sa propre pesanteur, favoriserait bien la progression dans ce sens; mais le sentiment qui nous avertit que nous ne pourrons bientôt plus maîtriser sa chute, fait que nous préférons lui donner une position renversée, sacrifiant ainsi à la sûreté l'avantage d'atteindre promptement le but.

Dans tous les genres de progression que nous venons d'examiner, nous avons considéré la base de sustentation chargée seulement du poids du corps; supposons qu'elle supporte un fardeau très-pesant. Tout le corps tend alors à incliner, et les exten-

seurs du dos à maintenir la colonne dans la rectitude. Les fessiers la redressent sur le bassin; les extenseurs de la jambe, en la roidissant, offrent aux jumeaux et soléaires un point d'appui pour qu'ils l'empêchent de se fléchir sur le pied. C'est donc l'articulation du pied qui supporte tout l'effort; mais tout est prévu : les extenseurs du pied, les muscles du mollet, sont les plus puissans que l'on connaisse, et, seuls dans l'économie, ils agissent sur le calcanéum par le tendon d'achille, comme sur un levier du deuxième genre.

§ V. *De la natation et du vol.*

Dans l'action de *nager*, le thorax, gonflé par l'inspiration, devient le point fixe de tous les muscles inférieurs et supérieurs, en un mot le centre des mouvemens : ce plastron osseux, tout faible qu'il est naturellement, suffit alors à cette fonction, parce que le poids du corps est diminué de tout celui du volume d'eau qu'il déplace. Voici ce qui a lieu : le bassin est fixé par son intermède, à l'aide des muscles droits abdo-

minaux, et dès lors, les muscles des membres postérieurs ont un appui fixe sur le bassin, comme ceux des membres antérieurs sur le sternum et les côtes par le moyen des pectoraux. L'extension horizontale des bras et des jambes succède à leur flexion. Dans ce dernier mouvement le corps recule un peu, mais les membres, dans le mouvement qui le ramène en arrière, frappent l'eau avec bien moins d'énergie et avec une surface moins épanouie et moins large que celle qui se déploie dans le mouvement contraire; en sorte que la natation se compose d'une succession de petits mouvemens rétrogrades et de grands mouvemens de progression. Les mains ne contribuent à la progression qu'en figurant une proue qui coupe le liquide et ouvre un passage au reste du corps, comme à une carène alongée.

Le *vol* est impossible à l'homme, tant à cause de l'énorme différence de sa pesanteur avec celle de l'air, que parce que le centre de gravité ne saurait être ramené sur la ligne médiane, cause qui lui rend déjà la natation plus difficile qu'à tous les animaux. Les essais tant vantés pour arri-

ver au vol furent toujours aussi infructueux que le succès d'Icare est fabuleux.

§ VI. *De l'inspiration, du bâillement, du vomissement, du rire, etc.*

Parmi les muscles volontaires, il en est un certain nombre qui servent également aux fonctions instinctives de la respiration et de l'expiration : les pectoraux, le sterno-mastoïdien, le trapèze, les petits dentelés, les scalènes, sont élévateurs du thorax. Tout le monde sait combien dans l'asthme l'inspiration est favorisée par la fixation des bras à un point élevé, action où les grands pectoraux se contractent avec tant de force. Les intercostaux, la portion inférieure du trapèze, les muscles droits transverses et obliques de l'abdomen, et surtout le diaphragme, sont expirateurs et abaisseurs des côtes : ils tendent à resserrer la cavité pectorale que les précédens dilatent au contraire.

C'est surtout au diaphragme que nous devons les plus puissans efforts instinctifs, tels que le *vomissement*, le *bâillement* et le

rire. Dans le vomissement, le diaphragme, en se contractant, efface la courbure que présente sa face supérieure; les parois de l'abdomen s'enfoncent par la contraction de leurs muscles; le ventricule, comprimé par les viscères qui sont refoulés vers lui, joint encore, selon quelques physiologistes, un mouvement anti-péristaltique aux efforts précédens, et l'*anti-déglutition* de ce qu'il contient a lieu aussitôt d'une manière convulsive.

Le *rire* tient à un abaissement successif et réitéré du diaphragme; ce qui amène autant d'inspirations courtes, pendant lesquelles l'air produit, en traversant la glotte, des sons entrecoupés plus ou moins éclatans.

Le *bâillement* tient à une longue et lente contraction convulsive des muscles inspirateurs qui portent la dilatation de la poitrine à son comble. On sait combien le bâillement se communique par sympathie et imitation.

L'*éternûment* commence par une inspiration forte et convulsive de tous les muscles inspirateurs, et il se termine par une expiration vive, dans laquelle l'air, chassé avec force, sort en plus grande partie par les

fosses nasales, attendu que le voile du palais s'abaisse et se contracte sur l'arrière-bouche.

Les causes du vomissement, du rire et du bâillement sont indéfinissables; ils ont leur siége dans le système nerveux. Leur origine se trouve, pour le bâillement et le vomissement, dans une affection contre nature et souvent pathologique de l'estomac, quelquefois même dans l'imagination. Ainsi, l'idée seule d'un mets dégoûtant ou pour lequel on a de l'antipathie, suffit pour provoquer le vomissement; la vue seule d'une personne ou d'un livre ennuyeux nous force à bâiller. L'éternûment tient aux sympathies qui lient les mouvemens inspiratoires à l'irritation de la pituitaire; mais les sympathies elles-mêmes sont, d'après l'expression de Bichat, un mot imaginé pour voiler notre ignorance.

§ VII. *Des mouvemens d'expression.*

Parmi les mouvemens instinctifs de la face, on compte le *clignement* des paupières, la dilatation des narines quand on est essoufflé, et cette action du grand rotateur de

l'œil, qui tire l'organe sous l'arcade orbitaire pendant le sommeil. Ce mouvement se remarque aussi dans l'agonie et indique les approches de la mort. Tous ces muscles sont sous l'empire de deux sortes de nerfs dont la connaissance est due à M. Ch. Bell. Des uns, ils reçoivent les ordres de la volonté, et des autres ceux de l'instinct de conservation. La section des premiers laisse subsister les fonctions auxquelles président les seconds; ces fonctions ne s'interrompent point non plus pendant le sommeil.

Tous les autres muscles de la face agissent de deux manières dans les passions de l'âme. Dans celles qui sont gaies, ils épanouissent tous les traits, en tirant en dehors l'angle des lèvres; dans les affections tristes, tous les traits se concentrent vers la ligne médiane, surtout les sourcils et les rides verticales du front.

Ce n'est pas la face seule qui fournit l'expression de nos sentimens intérieurs, mais elle est la partie de notre corps qui les manifeste davantage et qui complète les tableaux que tout le reste ne fait qu'ébaucher. Cette faculté de peindre notre intérieur au

dehors, a été dévolue à tous les animaux qui, doués de sensations étendues, avaient besoin de les manifester, soit pour se rechercher entre individus de sexes différens, soit pour s'annoncer et s'éviter entre espèces ennemies : l'homme, sous ces rapports, en avait plus besoin que tous les autres, et il a reçu en effet dans ce genre les dons les plus étendus. Si son corps, destiné à être couvert de vêtemens, ne peut faire saisir facilement des modifications superficielles, ses deux membres supérieurs libres et mobiles en un grand nombre de sens, se prêtent à une infinité de gestes. Son visage, faisant avec son crâne une surface plus étendue et plus verticale que chez aucun animal, offre un vaste miroir où viennent se peindre toutes les vagues dont son âme est agitée : par ses yeux s'exhalent les volcans de ses passions et les feux plus doux de ses moindres désirs. Presque seul, il possède le pouvoir d'augmenter assez l'excrétion de l'appareil destiné à lubréfier l'organe de la vue, pour le rendre capable de faire par là connaître la plus extrême douleur. La faculté de pleurer semble vraiment un don réservé au seul être

dont les infortunes pouvaient égaler la grandeur.

Tout le reste coïncide avec les situations que révèle l'aspect de la physionomie. Quelle différence entre l'air morne et abattu de l'homme accablé du poids de la misère, et la démarche triomphante de celui que la satisfaction environne ! Combien de crimes n'ont-ils pas été révélés par le regard dénonciateur d'un homme chargé de forfaits? Une satisfaction inattendue nous saisit-elle d'un vif transport ; nos bras, nos jambes la manifestent par des gambades, des sauts, des mouvemens que personne ne confondra avec les mouvemens de la rage et du désespoir. Nous manifestons notre impatience par des trépignemens, notre mépris ou notre insouciance en haussant les épaules et en détournant la tête ; une inclination, un mouvement de tête horizontal, expriment un consentement ou un refus; nous applaudissons en claquant des mains.

D'autres signes aussi peu équivoques, annoncent le trouble des organes de la nutrition, avec des nuances si délicates qu'on les peut facilement saisir lors même qu'il est

très-difficile de les exprimer. L'effroi, comme la colère, ont leur pâleur; mais dans le premier, une sorte de suspension dans les traits dénote la stupéfaction qui en est l'effet; dans la seconde, le scintillement des yeux et le serrement ou le grincement des dents, la crispation des traits, indiquent la fureur qui l'accompagne. Nous n'en finirions pas si nous voulions énumérer tous les traits de mimique qui caractérisent le langage de la *mutéose,* et que le sens de la vue est seul destiné à recueillir. Quelques philosophes ont conclu de ce que la pantomime peut avoir d'instinctif, que l'on pouvait localiser les sensations qu'elle semble rapporter à certains organes. De ce qu'un penseur se passe la main sur le front, peut-on en conclure qu'il a touché la partie de l'organe qui doit créer les inspirations qu'il cherche? Peut-on croire que le cœur est le siége de l'amour, parce que l'homme épris pose sa main sur cet organe pour faire connaître son martyre? Dans ce dernier exemple, à coup sûr, le trouble que le signe indique ne peut nous attester qu'un effet produit sur la circulation par la passion. Ce serait

une puérilité de prétendre ériger en certitude le plus grand nombre des mouvemens de ce genre. Enfin, tout le monde connaît cette injection subite et involontaire des capillaires de la joue dont s'honore le visage de la vierge et dont frémit quelquefois le crime déconcerté.

Les plus puissans moyens d'expression et de communication sont sans doute ceux de l'organe vocal. Quelques-uns d'entre eux se joignent aux précédens, tels que les cris, les interjections, les sanglots, le rire, etc. Les animaux les partagent, excepté le rire et peut-être les sanglots, avec notre espèce. Le cerf, le cheval semblent même pleurer; le hennissement exprime la satisfaction du coursier qui revoit son cavalier; mais ni ces cris, ni ces interjections que nous arrachent la crainte, l'étonnement, l'effroi, ne sont comparables aux sons articulés et aux modulations de la voix humaine dont nous allons nous occuper.

§ VIII. *Organes de la voix.*

Les organes de la *voix* comprennent tout le conduit aérien, depuis le bord des lèvres

jusqu'au poumon ; mais l'organe qui produit le son est une petite boîte cartilagineuse nommée *larynx*, située au milieu du conduit aérien : c'est cette boîte dont la saillie extérieure sous la peau du cou est connue sous le nom de *pomme d'Adam*. Il y a donc une portion du conduit aérien antérieure à cette boîte, c'est la bouche avec une partie du pharynx, et une portion postérieure qui est la trachée.

Composé des cartilages thyroïde, cricoïde et des arythénoïdes, le larynx est surmonté d'une valvule fibro-cartilagineuse qui est l'*épiglotte*. Il est élevé ou abaissé par des muscles nommés extrinsèques ; les uns se fixent à l'hyoïde et les autres au sternum. Les régions du conduit aérien situées au-dessus ou au-dessous du larynx, sont ainsi alongées ou raccourcies ; ce qui rend les sons graves ou aigus. L'épiglotte a surtout pour office de s'opposer à l'introduction des corps étrangers. La force des tons dépend en partie de l'ampleur de la boîte sonore. La voix est produite par l'ébranlement de la colonne d'air supérieure au larynx ; cet ébranlement lui est communiqué par l'impulsion

de la colonne trachéenne, inférieure au larynx; cette dernière est formée par l'air expiré du poumon. Les muscles intrinsèques chargés de mouvoir les unes sur les autres, les pièces du larynx que des ligamens unissent, modifient la force de cet ébranlement; ce sont principalement les muscles arythénoïdiens qui remplissent cet office en rapprochant les cordes vocales ou bords libres de la glotte. Ils constituent eux-mêmes ces bords libres avec les cartilages arythénoïdes qu'ils revêtent.

La bouche est le siège de la voix et de la parole, la langue est un agent auxiliaire qui produit avec les parois palatine et dentaire de la bouche les sons articulés.

Examinons les diverses théories qui ont été données de la voix : Ferrein prétendit que le larynx était un instrument à cordes, et nomma *cordes vocales* les bords de la glotte; l'air était, selon lui, l'archet dont le frottement les faisait vibrer. Mais comment trouver dans les bords toujours humectés de la glotte la tension, la sécheresse, l'élasticité d'une chanterelle. M. Magendie, ayant vu, sur un animal vivant, que les lèvres

de la glotte se rapprochent sur une plus grande partie de leur longueur dans la production des cris aigus, conclut que le larynx représente une anche dont les tons sont d'autant plus aigus que les lames sont plus raccourcies, et d'autant plus graves qu'elles sont plus longues.

Il nous semble que Dodart était en partie dans la voie de la vérité quand il a dit qu'il en était des sons de la glotte comme de ceux du sifflement, qui deviennent plus aigus à mesure que l'on rétrécit l'ouverture circulaire des lèvres et que l'on avance la pointe de la langue vers le centre de cette ouverture pour diminuer de plus en plus le passage de l'air.

M. Savart vient d'exposer une théorie qui ne ressemble presque en rien à celles que nous venons de rapporter, et qui est surtout contraire au mécanisme supposé de l'anche. Ce savant oppose à cette dernière opinion, qu'il est indispensable pour qu'une anche rende des sons, que la languette soit presque en contact avec les parois de la gouttière dans laquelle l'air se meut, afin d'en rendre l'écoulement périodique, condition

sans laquelle il n'y a point d'anche. Il faudrait donc que le larynx ne pût rendre aucun son quand les ligamens vocaux inférieurs sont écartés l'un de l'autre ; or il n'est rien de tout cela : car, en laissant les parties du larynx situées au-dessus des cordes vocales, si l'on joint, à deux ou trois lignes près, les arythénoïdes, et qu'on souffle légèrement avec la bouche par la trachée, on obtient des sons moelleux et très-conformes à la voix humaine. Le son, au contraire, qu'on arrache avec un soufflet d'un larynx dépouillé de ses parties supérieures, s'éloigne plus de la voix humaine et emploie une force bien plus grande que celle de l'expiration dans l'homme vivant. M. Savart en conclut que les parties du larynx situées au-dessus de la glotte n'ont pas encore été appréciées à leur juste degré d'importance. Selon ce physicien, ces petites boîtes dont les deux fonds sont percés au milieu, et dont les chasseurs se servent pour imiter le cri de certains oiseaux, sont les instrumens qui peuvent le plus élever ou abaisser indéfiniment les tons. Cette faculté s'accroît encore : 1° quand le fond du côté où

l'air s'échappe, est une lame flexible; 2° plus encore, lorqu'au lieu de souffler immédiatement dans la boîte on interpose entre elle et la bouche un tube dilatable; 3° davantage encore, quand on ajoute un autre tube dilatable et de forme cubique du côté opposé; 4° et sans aucunes bornes, quand le dernier tube ajouté est muni d'une ouverture flexible qu'on puisse dilater et fermer à volonté. Enfin, réalisant toutes ces conditions dans un tube conique tronqué dont les dimensions étaient celles de la bouche humaine, M. Savart est parvenu, en ménageant l'ouverture du fond, qui est comparable à celle de la glotte, et l'ouverture antérieure analogue à celle des lèvres, à produire tous les octaves dont la voix de l'homme est susceptible. Il ne restait qu'à en moduler l'émission; ce que fait la volonté chez nous, en gouvernant la dilatabilité du tube aérien de la glotte et des lèvres. De là M. Savart conclut que l'organe de la voix humaine ressemble plutôt à une flûte de jeu d'orgues, mais qu'il n'est réellement comparable à aucun de nos instrumens connus; enfin, qu'il est probable qu'on

pourrait enrichir notre musique de quelque chose d'analogue.

§ IX. *De la parole, du chant, du mutisme, de l'engastrimisme.*

Les sons articulés par la langue et les lèvres, composent la parole, don précieux que la nature n'a fait qu'à l'homme. Les sons articulés se distinguent en voyelles et en consonnes. Les premières se produisent spontanément, c'est le langage des interjections que nous arrachèrent de tout temps les émotions de l'âme, et qui semble en quelque sorte commun aux animaux. Les consonnes semblent être le fruit de l'étude et de l'art, leur connaissance est du ressort de la GRAMMAIRE.

Le *chant* n'est autre chose que la voix modulée, c'est-à-dire qui parcourt avec une vitesse variable les divers degrés de l'échelle harmonique; passe du grave à l'aigu et de l'aigu au grave, en exprimant aussi les tons intermédiaires.

Le *mutisme* peut provenir de la paralysie, de l'absence de la langue, ou de quelque

vice de conformation qui l'empêche de frapper les lieux où elle doit produire les sons : quand ce vice est de naissance, il reconnaît pour cause la *surdité*. Il y a incapacité et non impuissance; c'est, comme dit l'abbé Sicard, moins du mutisme que du silence.

L'art du ventriloque, mal nommé *engastrimisme,* consiste à produire des sons étouffés sur la colonne d'air enfermée dans l'ouverture buccale. Après une longue inspiration, la sortie de l'air est ménagée peu à peu, l'épiglotte étant tenue presque abaissée grâce au peu d'élévation de la base de la langue. En accélérant ou retardant la sortie de l'air, le ventriloque peut imiter différentes voix et faire croire à l'existence des interlocuteurs d'un discours qu'il tient à lui seul.

CHAPITRE III.

DE L'INNERVATION ET DES FONCTIONS DE L'INTELLIGENCE ET DE LA PENSÉE.

SECTION PREMIÈRE.

De l'appareil nerveux.

§ Ier. *Des systèmes nerveux.*

Tous les phénomènes que nous avons décrits dans les deux vies dépendent de l'*innervation*, c'est-à-dire du jeu d'un ressort commun qui les met en œuvre, le *système nerveux*. Tous les autres systèmes sont passifs, ne reçoivent et n'entretiennent leur vie que par lui. Examinons l'influence de chacun des systèmes nerveux (car ils sont multiples) sur la nutrition, la sensibilité et la contractilité. Ces propriétés ou fonctions n'ont leur source que dans les centres nerveux, et les nerfs ne sont que de simples conducteurs destinés à transmettre fidèlement la cause des effets produits à leurs extrémités.

La nutrition est aux yeux du plus grand nombre des physiologistes la fonction où cette influence est le plus équivoque. Elle cesse quelquefois dans les membres paralysés, d'autres fois aussi ces membres ne sont point frappés d'*atrophie*. Le système nerveux qui paraît être affecté à la nutrition est celui des ganglions. Toutefois, la seule présomption qui l'indique est celle qu'on peut tirer de sa disposition anatomique; les filets que ces ganglions fournissent formant des plexus inextricables et inséparables des artères, ils les accompagnent probablement jusqu'à leur transformation en capillaires; enfin ils sont placés avec les viscères par lesquels s'opère la nutrition, pour ainsi dire, hors du rang des autres systèmes nerveux. Du reste, la physiologie a vainement tenté la voie expérimentale : les usages des ganglions et des nerfs sympathiques sont environnés des plus profondes ténèbres.

Les autres systèmes nerveux sont au nombre de trois, d'après les plus modernes anatomistes et physiologistes (Ch. Bell, Bellingeri, Laurencet); ils sont groupés sous

forme de faisceaux dans l'axe *cérébro-spinal* (crâne et rachis).

Le système ou *faisceau antérieur* préside à la contractilité ou aux mouvemens volontaires, d'après M. Ch. Bell. Ce physiologiste ayant coupé sur un animal vivant les filets qui se rattachent à ce faisceau, l'animal sentait encore la douleur dans les parties animées par ces nerfs, mais il ne pouvait plus les mouvoir. M. Magendie a obtenu le même résultat. Lorsqu'on pratique une opération semblable sur les racines issues du *faisceau postérieur*, c'est au contraire la sensibilité qui se trouve abolie.

Outre ces deux faisceaux, il existe un troisième système qui leur est intermédiaire. M. Bell le désigne sous le nom de *bandelette latérale;* il lui attribue les mouvemens instinctifs relatifs surtout à la respiration; c'est à ce système qu'il rattache les nerfs spinal et pneumogastrique, la septième, la quatrième paire, et par induction, les nerfs thoracique, diaphragmatique, et quelques autres.

Ce physiologiste a fait voir, par des expériences directes, que le nerf facial tenait

sous son influence les mouvemens expressifs et involontaires de la face; ainsi, sa section empêche les narines de se prêter à cette dilatation qu'on observe chez un animal haletant; il en résulte aussi la paralysie de l'orbiculaire des paupières, et partant la cessation du clignement involontaire à l'approche d'un choc imprévu, enfin, de tous les mouvemens des passions qui animent la physionomie.

Il a fait voir que la cinquième paire était un nerf régulier qui portait la sensibilité dans les tégumens de la face et les quatre sens extérieurs. Il croit aussi qu'elle préside aux mouvemens de la mastication.

On lui doit également la découverte des mouvemens instinctifs et involontaires dont nous avons parlé précédemment, et que la quatrième paire fait exécuter au globe de l'œil.

La voix et la respiration sont, par la huitième paire, sous l'influence du faisceau dont il s'agit. Gallien avait déjà reconnu le nerf récurrent pour un nerf vocal.

M. Wilson Philip pensait que la huitième paire préside à l'absorption digestive; mais,

d'après MM. Breschet et Milne Edwards, il la facilite seulement par la contraction du tube digestif dont il est l'agent. M. de Blainville croit que sa section n'anéantit la respiration que parce que l'animal ne ressent plus le besoin de respirer, sensation dont ce nerf serait le conducteur.

Cette distinction en plusieurs systèmes explique pourquoi le même organe reçoit si souvent des nerfs différens selon qu'il concourt à plusieurs fonctions. Il est des nerfs dont la fonction est d'en associer une ou plusieurs autres, comme, par exemple, le glosso-pharyngien et les filets que le vague envoie au pharynx. Ils servent à combiner les mouvemens de déglutition avec ceux de la respiration.

§ II. *Théorie de l'influx nerveux.*

Diverses théories ont été développées sur la nature de l'*influx nerveux*. Nous avons déjà rapporté celle de MM. Dumas et Prévost sur la contraction musculaire. Ils pensent que l'électricité y joue un grand rôle. Les mêmes auteurs croient que les impres-

sions reçues par les nerfs à la périphérie sont transmises par des courans à leurs centres de perception, c'est-à-dire aux faisceaux postérieurs de la moelle épinière. D'autre part, la physique démontre que tout contact entre corps différens développe du fluide électrique.

M. Béclard, au rapport de M. Rostan, ayant mis à nu et coupé un nerf d'un assez gros volume, sur un animal vivant, avait souvent fait dévier le pôle de l'aiguille aimantée, en mettant en rapport ce nerf et cette aiguille. Tout le monde sait qu'on parvient à faire entrer en mouvement les muscles d'un animal mort récemment, en mettant en rapport ces muscles et une pièce métallique; l'on sait comment Galvani et Volta virent et prouvèrent l'existence d'un fluide particulier, que plus tard on a reconnu être le même que l'électricité. L'on sait aussi que certains animaux ont la singulière propriété de sécréter, au moyen d'un appareil que la nature a disposé pour cela, une grande quantité de fluide électrique avec lequel ils donnent à volonté de fortes commotions; commotions quelquefois si

violentes qu'elles peuvent tuer à une certaine distance d'autres poissons ou même des hommes. Le *torpedo narke*, le *torpedo unimaculata*, le *silurus electricus*, le *gymnote électrique*, le *tetraodon electricus*, et plusieurs autres, possèdent cette propriété singulière. Les batteries de ces divers animaux sont disposées d'une manière fort analogue aux cuves galvaniques ; elles sont composées de cellules, de tubes de diverses formes, contenant un fluide gélatineux, et sont pourvues d'une multitude considérable de nerfs venant en général de la huitième paire cérébrale. On s'est assuré que ce fluide électrique était sécrété par le cerveau de ces animaux, puisqu'en enlevant celui-ci ou les nerfs qui se rendent à l'appareil, on anéantissait les effets électriques ; ce qui n'avait pas lieu en enlevant les organes de la circulation qui apportent le sang dans ces batteries. Ainsi, il est bien démontré que, dans quelques animaux, le cerveau sécrète du fluide électrique, et que la contraction musculaire peut avoir lieu par un excitant électrique ; considérations qui portent à croire que l'agent nerveux est le fluide électrique ou un

fluide ayant avec celui-ci la plus grande analogie. M. Rolando a été jusqu'à comparer les lames grises et blanches du cervelet, aux élémens cuivre et zinc d'une pile. Il est d'autres physiologistes qui pensent que le cerveau ne sécrète pas, mais qu'il colligé seulement et dégage ensuite l'électricité du réservoir commun.

§ III. *Propriétés d'ensemble des systèmes nerveux.*

Quoi qu'il en soit de la nature de l'influx nerveux de chaque faisceau en particulier, ces systèmes réunis exécutent des fonctions d'ensemble dans les diverses régions de l'axe du corps qu'ils occupent.

Ainsi, la moelle rachidienne sert à lier et associer les mouvemens d'ensemble dans les membres et le tronc (Rolando, Flourens). Sa destruction éteint sur-le-champ la respiration; mais l'insufflation artificielle du poumon fait revivre la contractilité (Legallois). Ceci démontre que si l'influx nerveux est indispensable à la circulation, la respiration produit à son tour l'influx

nerveux. Ces fonctions se tiennent sous une mutuelle dépendance.

La moelle alongée a des usages aussi compliqués que sa structure. On y distingue : 1° la *queue* ou *bulbe rachidien;* 2° la *protubérance* ou *mézocéphale;* 3° les *bras* ou *pédoncules cérébraux;* 4° les *corps striés*, les *couches optiques*, les *tubercules quadri-jumeaux;* 5° les *cuisses* qui constituent, avec la protubérance, la *commissure du cervelet*, et, en y comprenant encore cet organe, un anneau complet autour du corps de la moelle alongée.

En divisant cet anneau par une ligne verticale, on obtiendrait deux arcs latéraux formés d'une moitié de la protubérance et d'une moitié du cervelet. Or, M. Magendie prétend que dans chacun de ces arcs réside une force qui pousse l'animal du côté opposé. De leur antagonisme résulte l'équilibre qui produit la station. Quand on incise toute l'épaisseur de l'un de ces demi-cercles, l'action de l'autre l'emporte, et l'animal roule sans fin sur le côté lésé. Il fait jusqu'à soixante rotations par minute.

Dans le cervelet détaché de la protubé-

rance par une coupe horizontale, il existe, selon le même auteur, une autre puissance qui pousse l'animal en avant, et dont la force antagoniste réside dans les corps striés du cerveau. L'ablation de l'un des deux organes fait prévaloir l'autre, et l'animal ne peut plus que marcher en avant ou reculer.

Outre ces quatre puissances cardinales, chaque moitié de la queue de la moelle alongée est encore, selon le même physiologiste, le siége d'une puissance qui fait tourner circulairement l'animal sur ses pieds, à la manière des chevaux de manége. Une incision transversale de l'une des deux moitiés du bulbe rachidien produit cet effet.

D'après M. Flourens, le cervelet sert à coordonner les mouvemens d'ensemble dépendans de la moelle, en saut, marche, vol, etc. Le cerveau serait le siége des sensations et des facultés intellectuelles.

Ce dernier organe, d'après MM. Desmoulins et Magendie, ne serait chargé que des actes spéculatifs et seulement de la sensation visuelle; toutes les autres sensations seraient dévolues au quatrième *ventricule*.

SECTION II.

Des facultés intellectuelles.

Ce que l'on peut conclure de plus certain des faits que nous avons rapportés dans la section précédente, c'est que les usages des organes encéphaliques sont profondément mystérieux; c'est là qu'avec une apparente simplicité, la nature a déposé la clef de ses plus sublimes opérations; elle semble, par mille résultats divers et contradictoires, vouloir se jouer de la grossièreté des moyens que nous employons pour lui arracher ses secrets. Il est un ressort caché dont l'action, lorsqu'il se constitue pouvoir exécutif, simule un peu les effets des agens ordinaires de la nature; mais lorsqu'il n'agit que sur lui-même, que, sans appeler les autres organes, il n'exerce que celui qui lui est propre (le cerveau), alors se produisent les phénomènes de l'idéologie, qui ne sont comparables à aucun des autres. Donnons-leur donc un instant notre attention; ils sont aussi du domaine de la physiologie.

Mais ce ressort quel est-il? Dirons-nous, avec plusieurs modernes, que c'est l'organisation? Si nous dépouillons l'abstraction, cela veut dire que la matière serait susceptible, en revêtant les formes de l'animalité, de produire virtuellement des phénomènes qui n'ont rien de commun avec les propriétés matérielles. L'organisation, après tout, n'est elle-même qu'un effet : gardons-nous donc de la considérer comme cause, mais seulement comme condition des phénomènes de la pensée. Disons, avec un auteur célèbre, que nous sommes des intelligences servies par des organes.

Le premier organe de l'intelligence, celui par lequel elle règne sur tous les autres, est le *système cérébral*. Ce fait est prouvé par mille observations connues de tout le monde. Il suffirait du trait rapporté par M. Richerand. Une femme dont le cerveau était mis à découvert par une plaie des os du crâne, perdait toute connaissance lorsque le tampon avec lequel on absorbait le pus comprimait l'encéphale, elle recouvrait ses esprits quand on retirait le tampon, mais sans garder aucune mémoire des dernières pensées

qu'elle avait exprimées avant cette espèce de syncope intellectuelle. Nous ne dirons rien de ce qu'on appelle le *moi*, le *sensorium commune*. Si l'on pouvait les connaître et les définir, on aurait dévoilé le plus profond de tous les mystères. On doit entendre par ces êtres de raison l'ensemble des phénomènes intellectuels, et leur siége spécial n'est pas moins inconnu que leur nature. On l'a placé tour à tour dans la glande pinéale (Descartes), dans les ventricules du cerveau, et dans bien d'autres endroits; mais de semblables hypothèses sont indignes de la philosophie de notre siècle. Ces questions passent notre intelligence, et la véritable sagesse consiste à bien analyser les effets qui constituent ces phénomènes, et non point à en rechercher la cause.

§ I. *Analyse des facultés de l'entendement.*

Les facultés qui constituent l'intelligence ont été diversement analysées par les philosophes. Considérées d'une manière abstraite, elles se composent originairement de la perception dont l'impression et la sensation sont l'origine.

Condillac s'est rendu immortel par la sagacité avec laquelle il a analysé les effets des perceptions des sens externes. Il représente notre corps d'abord à l'état d'une statue inerte, il l'anime successivement en lui donnant tous les sens l'un après l'autre. Il étudie ensuite, au fur et à mesure, l'action que les objets extérieurs produisent par leur intermède sur la pensée, et fait voir que les sens sont les instrumens nécessaires par lesquels la pensée s'alimente sans cesse, à l'aide de la mémoire et de l'imagination. Il démontre surtout que le don du langage est l'origine de la faculté d'abstraire et concraire; qu'elle naît de cette facilité de fixer tantôt un certain nombre d'idées généralisées; tantôt, au contraire, ces mêmes idées désunies par des sons articulés et par des signes qui les représentent. C'est ce qui compose les langues parlées et écrites. *Cabanis* ajoute aux perceptions externes celles qui naissent de l'action des viscères et de l'état des constitutions et des tempéramens individuels. Son principal argument est tiré des effets que la puberté produit sur le moral: effets tellement liés à ses organes, que leur

soustraction laisse, comme on sait, persister le caractère de l'enfance ; de ceux de l'utérus chez la femme, et des organes abdominaux chez les hommes mélancoliques (1).

Dans ces diverses manières de considérer l'origine de nos sensations, les philosophes ont tous admis, outre la perception, un plus ou moins grand nombre de facultés intellectuelles primitives.

L'attention rentre dans la perception. Elle exprime l'état actif de l'âme dans l'exercice de cette faculté ; état tellement essentiel, que hors de lui l'intelligence ne saurait percevoir. Ainsi l'homme en extase ne voit rien de ce qui se passe autour de lui ; le soldat animé au combat ne sent pas qu'il est blessé. M. Laromiguière a donc eu raison de placer en première ligne l'attention.

La modification que l'intelligence reçoit en s'unissant à l'objet auquel elle s'applique, constitue la sensation qui se perpétue dans la mémoire sous le nom d'idée.

La comparaison consiste dans la faculté qu'a l'esprit de voir à la fois deux ou plu-

(1) Voir la description des *Tempéramens*.

sieurs objets, et qui n'est conséquemment qu'une double attention.

Enfin le raisonnement fait coordonner les différens rapports que la comparaison a fait remarquer, et n'est qu'une double comparaison. Selon ce philosophe, le jugement, l'imagination, la mémoire, ne sont pas des facultés primitives. Le jugement n'est que le produit irrésistible de la comparaison; la mémoire, la trace que toute perception laisse dans l'entendement; l'imagination, une dépendance du raisonnement.

Cette division doit paraître la plus naturelle, car elle renferme le moins d'abstractions et ramène à leur plus simple expression les opérations de l'esprit. Elle nous représente ce principe actif s'unissant avec un ou plusieurs objets, une première fois ou itérativement, avec ou sans le secours des sens.

§ II. *Système de M. Gall.*

Cette simplicité des facultés de l'entendement devait faire sentir le vide du langage des logiciens, lorsqu'un physiologiste célè-

bre et populaire a développé un système vraiment nouveau et très-ingénieux. M. Gall a dit aux métaphysiciens : Vos facultés primitives ne sont que des abstractions génériques. Ces noms ne signifient rien par eux-mêmes, ni les facultés qu'ils expriment, sans une application directe. La volonté, le jugement, la comparaison, ne peuvent se concevoir ni exister sans l'objet que l'on veut, que l'on juge, que l'on compare. Or chaque homme ou chaque animal, quoique doué des mêmes sens à peu près que beaucoup d'autres, est organisé pour ne vouloir, ne comparer, ne retenir que tels ou tels des mille objets qui frappent cet homme ou cet animal aussi bien que tous les autres. Ce n'est donc ni dans ses sens, ni dans la manière seulement dont ils sont impressionnés, que résident vos facultés; c'est dans la modification de l'organe où se fait la perception des impressions internes ou externes; et c'est lui, par conséquent, qui est le siége des facultés instinctives, comme des facultés intellectuelles.

Deux choses restaient à faire : l'une, toute spéculative, consistait à caractériser

et classer les facultés affectives et intellectuelles: le tableau qu'en a présenté M. Gall laisse beaucoup à désirer (1). La seconde

(1) En voici la nomenclature : 1° *instinct de la propagation;* 2° de *l'amour maternel ;* 3° de *l'amitié;* 4° de *la défense de soi-même ;* 5° du *meurtre ;* 6° de *la rixe ;* 7° de *la propriété ;* 8° de *l'orgueil;* 9° de *la variété;* 10° de *la circonspection;* 11° de *l'éducabilité ;* 12° des *localités.*

Les sens, 13° des *personnes ;* 14° des *mots ;* 15° des *couleurs ;* 16° des *tons ;* 17° des *nombres.*

Les facultés, 18° du *langage artificiel;* 19° de *la mécanique;* 20° de *la sagacité comparative ;* 21° de *l'esprit de métaphysique ;* 22° de *l'esprit de saillie ;* 23° du *talent poétique ;* 24° de *l'imitation ;* 25° de *la fermeté.*

Enfin les sentimens, 26° de *la bonté;* 27° de *l'instinct religieux.*

M. Spurzheim y a ajouté les instincts : 1° de *séjour ;* 2° de *l'ordre ;* 3° du *temps ;* 4° de *la justice ;* 5° de *l'espérance ;* 6° de *la surnaturalité.*

Les sens, 7° de *l'individualité;* 8° de *l'étendue;* 9° de *la configuration ;* 10° de *la consistance ;* 11° de *la pesanteur.*

Nous ne doutons pas qu'on ne pût ajouter un grand nombre d'autres facultés, instincts ou sens ; mais ce qui nous étonne beaucoup, c'est que ces deux physiologistes n'aient pas eu l'idée d'octroyer à l'homme un organe pour l'instinct de la découverte du feu. L'homme est le seul être qui sache manier cet élément, l'entretenir et le faire servir à ses besoins, et cette faculté instinctive est un des principaux liens de la vie sociale, la source de notre cosmopolitisme et de la puissance que nous exerçons sur tous les autres animaux; elle était indispensable à notre espèce à cause de sa nudité: enfin elle est tellement caractéristique du genre humain, que le genre orang qui s'en approche sous tant de rapports, ne partage point avec nous cette industrie.

chose était d'observer et de comparer les cerveaux des divers animaux et des hommes marquans. M. Gall l'a fait avec une persévérance et une longanimité étonnantes, au point que ses adversaires n'ont pu jamais combattre qu'avec des argumens les faits avancés par ce naturaliste. Il est plus aisé de critiquer, dans son système, les conséquences, que de vérifier les principes mêmes dont elles sont déduites.

Sa doctrine repose sur ce raisonnement, savoir : que l'intelligence de l'homme réunit toutes les aptitudes industrielles des divers animaux, chez qui l'on ne trouve que les unes ou les autres; et que son cerveau peut présenter autant d'organes rassemblés qu'on en trouve d'épars dans ces mêmes animaux. La première de ces assertions est reconnue vraie, et la seconde peut être regardée comme vraisemblable. Plusieurs physiologistes même l'admettent. Il restait, après avoir trouvé l'organe prédominant d'un

Le singe craint beaucoup le froid, il nous voit mettre du bois au feu, et n'a pas même l'idée de nous imiter en cela. Jamais, au contraire, l'on n'a trouvé une horde sauvage qui ne connût cet élément et ses usages.

animal dont le penchant est connu, à poser la détermination de la partie du cerveau humain qui lui correspond. Cela peut assez bien se faire pour plusieurs parties, mais est très-difficile et très-vague à l'égard de beaucoup d'autres. Enfin, comme les éminences de la substance cérébrale donnent la forme aux os de la tête, quand ces os se développent, c'est sur les saillies extérieures de ceux-ci que M. Gall a fondé son système de *crâniologie;* mais ce n'est pas là la partie la plus satisfaisante de ses découvertes.

L'Anatomie du cerveau n'est même pas favorable à cette partie du système de M. Gall, quand on a supprimé, comme tout le monde l'a fait aujourd'hui, son système de fibres rentrantes; mais ni l'Anatomie, ni la Physiologie de cet organe, ne sont assez avancées pour qu'on puisse en tirer, pour ou contre les argumens de M. Gall, des raisonnemens assez péremptoires. Il faut donc remettre le jugement définitif de cette doctrine à d'autres temps.

§ III. *De l'affectibilité de l'âme.*

Nous avons envisagé l'homme individuellement. Nous avons trouvé en lui deux êtres parfaitement distincts sur quelques points et se confondant en plusieurs autres. Nous y avons vu des organes qui vivent en société, pour ainsi dire, se transmettant réciproquement les matériaux et les principes de l'existence. Toutes ces parties travaillent de concert à puiser dans la nature les matériaux qui leur sont nécessaires, soit pour les constituer, soit pour résister aux pertes que leur occasionent sans cesse leurs rapports avec les agens extérieurs. Ces rapports ne cessent jamais; ils ne souffrent aucune interruption, et l'action des organes qui doivent en prévenir les conséquences ne s'éteint point même momentanément.

Parmi ces organes, nous en avons rencontré qui étaient destinés à certaines fonctions de *surérogation*, en quelque sorte, et qu'ils pouvaient se passer d'accomplir sans que leur vie en souffrît; ainsi, le nez doit toujours livrer passage à l'air, mais il n'est

point nécessaire qu'il sente toujours les odeurs; d'autres organes, tels que l'œil, sont si peu essentiels au maintien de l'existence, que beaucoup d'animaux et d'hommes qui en sont privés subsistent aussi bien que les autres; l'ouie, le toucher, sont dans le même cas. Ce sont comme les croisées d'un appartement dans lequel on peut bien dormir, digérer, se mouvoir même jusqu'à un certain point quand elles sont fermées; mais il est impossible, sans les ouvrir, de distinguer aucun des objets qui sont au dedans ou au dehors de cet appartement.

Or ces sens, ces portes de lumière, sont des organes par lesquels notre âme, véritable propriétaire de notre corps, vient y manifester sa présence et s'éclairer sur sa situation. Elle y exerce deux sortes de fonctions. Les premières comprennent les actes dont le corps entier est l'instrument principal: ce sont les mouvemens qui établissent les relations; les secondes renferment les actes de la pensée qui semblent dépendre de l'activité d'un seul organe, qui est le cerveau. Les uns et les autres s'exercent avec la participation des sens. Ils ne sont point

aussi indispensables ni aussi continus que les actes de la vie organique. L'intermittence est même souvent une loi nécessaire; cette extinction momentanée des actes de l'esprit et des sens constitue le *sommeil.* Elle est plus ou moins complète, et cette différence donne lieu à des phénomènes particuliers et souvent bizarres, qui s'éloignent plus ou moins des actes qui ont lieu pendant l'état de veille; ils semblent, plus que ces derniers, être particuliers à l'âme et indépendans de la participation des organes; mais nous allons les étudier dans les paragraphes suivans.

§ IV. *Du sommeil.*

Le *sommeil* peut être défini l'inaction des sens et le repos des organes musculaires volontaires. A la fin d'une journée employée à quelque exercice violent, un sentiment de lassitude et de pesanteur s'empare de tous les membres; si l'on veut appliquer l'esprit à quelque chose, son impuissance se manifeste par des bâillemens, comme si nos organes, en aspirant largement l'élé-

ment de la vie, s'efforçaient par instinct d'en réparer les sources épuisées. Si le corps se trouve dans une position favorable, assis, ou mieux encore étendu, tous les membres s'engourdissent, les paupières semblent surchargées d'un poids qui empêche de les soulever; l'attention se perd insensiblement, les idées deviennent incohérentes; on éprouve une paresse et une répugnance à suivre le fil des questions qui sont adressées; les yeux se ferment invinciblement, les extenseurs se relâchent, les fléchisseurs plient à moitié tous les membres, et le corps n'obéit plus qu'aux lois de la pesanteur.

Dans cet état toutes les fonctions intérieures et assimilatrices s'exécutent encore, les muscles de la respiration se contractent régulièrement; la digestion, l'absorption et la nutrition s'opèrent avec plus d'énergie que pendant la veille. Les sécrétions sont au contraire diminuées; l'économie gagne donc plus qu'elle ne perd; de là vient qu'on appelle avec raison le sommeil, réparateur.

Quel est le siége du sommeil, ou pour mieux dire, attendu que le sommeil est un

état passif, quels sont les organes qui ont cessé d'agir? Tous ceux qui animent les sens et les organes de la locomotion, c'est-à-dire les faisceaux antérieurs et postérieurs de la moelle épinière, et le cerveau; mais les nerfs sur-ajoutés de M. Ch. Bell, qui président à la respiration, continuent d'agir. On a remarqué aussi que dans les maladies cérébrales, l'assoupissement accompagnait les inflammations de l'arachnoïde qui tapisse la protubérance et le bulbe rachidien, quoique les fonctions respiratoires persistassent encore.

Le sommeil est le premier état de la vie, ou mieux encore l'état de la première vie; car l'existence *fétale* est un sommeil de neuf mois. Le besoin et l'habitude de dormir décroissent à mesure qu'on s'éloigne de la naissance; enfin, le vieillard ne jouit que d'un sommeil court, léger, interrompu. « Comme si, dit *Grimaud*, selon l'idée de Stahl, les enfans pressentaient que dans la longue carrière qu'ils doivent parcourir, ils ont assez de temps pour déployer les actes de la vie, et que les vieillards, près de leur fin, sentissent la nécessité de précipiter la

jouissance d'un bien qui leur échappe. »

Dans tous les âges possibles on ne doit guère dormir moins du quart, c'est-à-dire six heures, ni plus du tiers de la journée, c'est-à-dire, huit heures. Cet espace suffit pour réparer les foyers des principes sensitifs et moteurs, que nous épuisons durant le jour; un sommeil plus long-temps prolongé est plutôt stupéfiant que fortifiant.

§ V. *Des songes.*

Aussitôt que la lumière renaît, cet agent, et le bruit de la nature qui salue son retour, arrachent nos organes à leur assoupissement; le sommeil devient moins fort, et les sens préludent déjà à leur activité naturelle, par leur exercice incomplet; de là viennent les *songes*. Dans un bon sommeil, en effet, ils arrivent toujours à la fin plutôt qu'au commencement de la nuit. Mais chez les malades, ils peuvent être excités d'une manière morbide; et alors, comme dit M. Richerand, la disposition des organes influe sur la nature des choses dont on s'occupe pendant les songes; la surabondance de la liqueur séminale suggère des songes li-

cencieux; dans les *cachexies pituiteuses*, les malades rêvent à des objets dont la teinte ressemble à celle de leurs humeurs; c'est ainsi que l'hydropique ne rêve qu'eaux et fontaines; tandis que, pour l'homme atteint d'une maladie inflammatoire, tous les corps paraissent teints en rouge, c'est-à-dire de la couleur du sang, qui est l'humeur prédominante. »

Lorsque l'estomac trop plein ou toute autre cause gêne la respiration et la circulation, il en résulte qu'on s'imagine être oppressé par un poids ou un fantôme; c 'est ce qu'on appelle l'*incube* ou le *cauchemar*.

Mais quelquefois les songes sont accompagnés de l'action involontaire et néanmoins régulière des organes du mouvement, et de l'action irrégulière des sens. C'est ce que l'on nomme *somnambulisme naturel*, quand il naît spontanément; et *artificiel*, quand on l'excite par le moyen du *magnétisme animal*.

§ VI *Du somnambulisme naturel.*

Tout le monde connaît les histoires nom-

breuses rapportées à l'égard des somnambules, et qui varient à l'infini. Ce jeune séminariste, dont il est parlé dans l'Encyclopédie, se levait la nuit, écrivait ses sermons, faisait des corrections minutieuses ; il écrivait de la musique, traçait son papier avec une canne, distinguait bien toutes les notes, et, lorsque les paroles ne correspondaient pas aux notes, les recopiait dans un autre caractère, etc., etc.

Ces faits et tant d'autres non moins authentiques prouvent que, pendant le sommeil, les sens externes étant fermés à leurs excitans habituels, le cerveau acquiert un surcroît d'activité, devient capable de choses au-dessus de sa portée ordinaire; et la faculté d'établir ses relations au moyen des organes de la vue, de l'odorat, de l'ouïe, se transporte hors de ces sens, sur des parties qui n'en sont pas douées dans l'état naturel.

§ VII. *Du magnétisme animal et du somnambulisme magnétique.*

Abordons maintenant le *somnambulisme magnétique*, qui fixe l'attention des esprits en ce moment, et qui est en effet bien digne d'exciter la curiosité.

L'art de magnétiser fut découvert et érigé en moyen thérapeutique par Mesmer, qui considérait sa production comme un phénomène physique, et se servait d'instrumens conducteurs de l'électricité, de baquets d'eau, etc.

Pour produire les effets dont il s'agit, l'on croit aujourd'hui qu'il suffit que la personne qui veut les éprouver soit confiante et douée d'une imagination susceptible; et de la part de celui qui veut exciter le somnambulisme, qu'il ait un certain ascendant sur le patient, et une ferme conviction qu'il doit et peut obtenir ces effets. Les moyens que l'on emploie consistent en certaines pratiques qui seraient trop longues à décrire; elles varient d'ailleurs beaucoup suivant la susceptibilité des individus : on sait même

maintenant qu'un regard vif et soutenu du magnétiseur sur son somnambule, suffit pour faire entrer celui-ci dans l'état magnétique. Pour plus de détails à ce sujet, nous renvoyons aux ouvrages qui traitent cette matière (1).

Le *somnambulisme artificiel* produit, au même degré, et souvent à un bien plus haut degré, les mêmes effets que le somnambulisme naturel, sinon à la première séance, du moins aux suivantes.

Dans cet état, le somnambule vit en lui-même, complètement isolé du monde extérieur, surtout à l'égard des sens de l'ouïe et de la vue. Le bruit le plus violent ne le frappe pas, et l'on brûle ses cils avec une lumière, ses yeux étant ouverts, sans qu'il en ait la moindre conscience.

Pour se faire entendre d'un somnambule, il faut ordinairement le toucher par quelque point du corps, par exemple par la

(1) *Voyez* les ouvrages de M. Deleuze, ceux du docteur A. Bertrand, et l'*Esquisse de la nature humaine expliquée par le magnétisme animal*, 1826, in-8°. 5 fr. Au bureau de l'Encyclopédie portative. — Cet ouvrage contient des faits curieux, et expose un système général très-ingénieux et digne d'appeler l'attention des savans.

main. Le magnétiseur est souvent excepté de cette condition, et quelquefois les spectateurs. Il arrive aussi, malgré cette communication, que le magnétiseur seul peut se faire entendre. Les autres sensations s'exercent d'une manière tout aussi anomale, et l'épigastre paraît en être ordinairement le siége : tout ce qu'on présente vers cette partie est reconnu par les somnambules.

L'état de somnambulisme magnétique paraît pouvoir se prolonger pendant un temps fort long; mais, dans tous les cas, on perd complètement au réveil la mémoire de ce qui s'est passé durant cet état. Nous emprunterons à cet égard un fait curieux à l'ouvrage que nous venons de citer. « Nous étions au mois de janvier, dit l'auteur, la neige couvrait la terre, et chaque matin je magnétisais régulièrement pendant une heure. Un jour que mes deux somnambules, qui étaient sœurs, souffraient plus que de coutume, elles me prièrent de leur ouvrir les yeux et de les laisser dans l'état magnétique. Le lendemain, quand je revins, elles y étaient encore; car elles avaient dormi et s'étaient réveillées sans retourner à la vie

ordinaire. Je remarquai seulement que les paupières s'appesantissaient, et que la vue commençait à se troubler; je renouvelai le magnétisme, et, à leur prière, je les laissai en somnambulisme comme la veille. Cet ordre de choses se prolongea des jours, des semaines et des mois; cependant les accidens qui l'avaient d'abord motivé s'étaient successivement dissipés, et la santé offrait même des améliorations très-satisfaisantes. Nous étions arrivés au temps des fleurs; le printemps brillait de tout son éclat, et, dans une belle matinée de cette aimable saison, je conduisis mes somnambules et leur mère dans le parc de Mousseaux. Il me vint à la pensée d'éveiller mes somnambules au bord de l'eau, sous des touffes de lilas et de cythyses qui dominaient les restes d'un édifice en ruine. Que l'on se figure la surprise ou plutôt l'enchantement de deux jeunes personnes qui s'étaient endormies, entourées de neige, et que j'éveillais au milieu des fleurs. Un si long espace de temps passé en somnambulisme n'avait laissé aucune trace dans le souvenir des deux sœurs; une foule de circonstances qui ne s'offraient plus à

leur mémoire reparurent aussitôt avec leurs détails. Par exemple, lorsque je les avais endormies en janvier, elles se tenaient près du feu, travaillant à des ouvrages de femmes; trois mois après, à la fin d'avril, elles demandaient les broderies qui les avaient occupées, etc., etc. »

Un autre phénomène remarquable, c'est que le magnétiseur, par le seul effet de sa volonté et du geste qui l'exprime, peut paralyser ou déparalyser un ou plusieurs membres. M. Rostan déclare avoir mentalement paralysé plusieurs fois, sans aucun geste, le membre que lui désignaient les spectateurs.

La mémoire des somnambules va jusqu'à réciter des pièces de vers de longue haleine, qu'avant cet état ils ne se souvenaient même pas d'avoir lues.

En voilà bien assez pour donner une idée de cet état singulier dans lequel les aberrations les plus inouies semblent être l'état physiologique naturel du système nerveux; dans lequel toute action nerveuse paraît être transportée sur les nerfs grands sympathiques; où le somnambule est comme un

automate qui n'existe et ne se meut que suivant l'ordre et le bon plaisir de son magnétiseur.

D'après ce que nous avons exposé sur la nature de l'influx nerveux, on suppose que, par suite des pratiques qui font naître le somnambulisme, l'atmosphère électrique ordinaire et naturelle de chaque individu s'accroît d'une manière étonnante; dans cette expansion, celle du magnétiseur se rencontre et se confond avec celle du magnétisé, et, dans cet état de corrélation, celle du magnétiseur, étant la plus forte, soumet celle du somnambule à son influence. Les actes de la volonté du premier partent avec les *effluves* magnétiques, et vont exciter, comme par sympathie, les organes du somnambule. Toute cette explication laisse beaucoup à désirer et ne rend point compte d'une foule de phénomènes. L'auteur de l'ouvrage déjà cité considère le somnambulisme magnétique comme un nouveau mode d'*affectibilité* qui rend les organes susceptibles de recevoir une foule d'impressions inconnues dans l'état ordinaire, et qui change leur mode d'action de manière à augmenter con-

sidérablement leur puisance. Ce nouvel état est produit par l'invasion de l'influx nerveux (que l'auteur appelle *vie spiritualisée*) du magnétiseur, dans la circulation nerveuse du magnétisé.

Nous avons encore à parler d'un état intermédiaire au somnambulisme et au sommeil : c'est l'*extase*. Il ressemble au somnambulisme en ce que les sens sont également distraits de leurs fonctions ordinaires; mais ils ne les exercent point d'une manière irrégulière, ils n'en remplissent aucune. L'extase ressemble au sommeil, parce que dans ces deux états les sens sont entièrement suspendus de leurs fonctions; mais il en diffère par la cause qui produit cette suspension: dans le sommeil, c'est l'épuisement et la lassitude qui empêchent les sens de répondre aux excitations intellectuelles; dans l'extase, au contraire, c'est une application démesurée de l'esprit qui le rend incapable de répondre aux excitations extérieures; dans l'un et l'autre cas c'est l'imagination seule qui agit. De là toutes les divagations qui lui sont naturelles quand elle opère sans le secours des sens. Il y a donc fort peu de dif-

férence entre le songe et l'extase. Le premier arrive naturellement pendant le sommeil, et l'autre est en quelque sorte un songe pendant l'état de veille. L'extase ne peut avoir lieu que chez les personnes douées d'une imagination extrêmement vive ou du moins fortement frappée. Ces dispositions naissent d'une grande habitude de la contemplation des choses surnaturelles; alors l'esprit devient indifférent à ce qui l'entoure, ne l'aperçoit pas; l'attention est toute portée dans les régions imaginaires; les illusions les plus fantastiques s'offrent à l'âme, comme dans les songes. L'*Apocalypse* nous donne une idée des choses merveilleuses qui peuvent quelquefois se manifester dans cet état aux esprits ascétiques. L'extase est ordinairement accompagnée d'un certain charme, d'un certain ravissement; c'est pourquoi, dans le langage vulgaire, on applique hyperboliquement le mot extase aux effets qui nous frappent d'une manière forte et agréable. M. Bertrand, qui a jeté beaucoup de jour sur cette affection, par ses travaux et ses ouvrages (1), range parmi

(1) *Du Magnétisme animal en France.* 1826, in-8°.

les extatiques, les inspirés, les prophètes, les mystiques, les convulsionnaires, les possédés, etc., et attribue à l'état d'extase tous les phénomènes du magnétisme animal et du somnambulisme magnétique.

§ VIII. *De la syncope.*

On peut comparer la *syncope* à un sommeil qui suspendrait aussi bien les fonctions de nutrition que les fonctions de relation; état, par conséquent, très-voisin de la mort et qui y conduit très-rapidement. On appelle donc ainsi la cessation subite de tous mouvemens musculaires, occasionée par la suspension de la respiration et de la circulation. Toutes les sections articulées du corps qui sont sous l'empire continuel de la contraction musculaire sont alors abandonnées à leur pesanteur; elles se fléchissent dans leur ordre naturel, et la chute en est la conséquence immédiate. La tête inclinée, la pâleur de la face, la froideur des extrémités et même de la région précordiale, accompagnent cet état; le pouls disparaît ou devient si faible qu'il est imper-

ceptible : on juge à tous ces symptômes que la circulation n'a plus lieu.

Cet état survient quelquefois à la suite de la saignée, et souvent après une émotion très-vive. Il paraît que le système nerveux de la vie animale et celui des nerfs sympathiques, notamment du plexus cardiaque, qui anime le cœur, cessent en même temps leur influx. Ne recevant bientôt plus de sang, par la suspension que cette cessation occasione dans le cours de ce fluide, l'absence de la circulation devient la cause principale qui perpétuerait cet état, jusqu'à ce qu'enfin le principe de la vie soit évoqué spontanément ou par suite des secours qu'on y apporte.

§ IX. *Des aliénations mentales : délire, monomanie, folie, crétinisme.*

Parmi les aberrations physiologiques du système nerveux, il n'en est point de plus affligeantes que celles où la raison est éteinte ou pervertie. Ces belles facultés par lesquelles nous avons vu l'homme s'élever au-dessus de la création, concevoir les idées les plus sublimes, et se rendre indépendant

de la matière; ces phénomènes merveilleux de la pensée sont encore trop intimement liés quelquefois à l'organe matériel par lequel ils se manifestent : une commotion, un épanchement et souvent un état du cerveau dont aucun signe n'est apparent, peuvent bouleverser toutes les opérations de l'entendement.

Ainsi toutes les fois que les membranes du cerveau, et surtout l'*arachnoïde,* se trouvent excitées outre mesure et d'une manière morbide, il en résulte le *délire.* C'est cet état que tout le monde connaît, où la faculté de juger est entièrement perdue, où l'individu n'a qu'une conscience vague et souvent nulle de ce qui le frappe, et n'en conserve aucun souvenir.

Quand ce déplorable état, qui n'était dans le cas précédent qu'un symptôme d'une autre affection, persiste après cette affection ou même se développe seul, ce qui arrive plus souvent peut-être, et qu'il devient habituel, permanent, il constitue ce qu'on nomme *la folie ;* et la société est privée d'un citoyen. La ressemblance de la folie à un délire fébrile qui serait durable, a fait soup-

çonner que la cause de l'un, l'arachnitis, c'est-à-dire l'inflammation de la séreuse du cerveau, était aussi la cause de la folie; mais rien n'est certain à cet égard. On trouve des traces d'arachnoïdites sans aliénation mentale. La folie se présente sous forme périodique lorsque l'individu a des intervalles lucides; mais dans ces momens même il jouit rarement de la plénitude de sa raison. Ce que l'on désigne sous le nom de *monomanie* est peut-être plus surprenant : c'est cet état où quelqu'un raisonnant fort juste sur plusieurs points ou sur un seul, divague sur un seul ou sur plusieurs autres. M. Gall a tiré de là un assez fort argument en faveur de son système : il prétend qu'alors la lésion cérébrale n'a pour objet que l'organe dont la fonction se rapporte au sujet de la monomanie. Cette explication est certainement très-spécieuse, mais elle n'a pas encore été vérifiée par l'expérience. Tous les genres de lésion dont la folie peut dépendre sont loin d'être connus.

Du crétinisme. On trouve des familles entières de cretins dans les montagnes du Valais. Le vice de constitution dans lequel la

pensée ni son organe n'ont reçu leur développement normal et suffisant, est l'état appelé *crétinisme.* Le cerveau est presque toujours écrasé, déprimé d'avant en arrière et de haut en bas; les parties postérieures sont au contraire fort développées.

Ces êtres disgrâciés ne le sont pas tous au même degré : les uns, complètement idiots, semblent bien inférieurs aux animaux, dont ils n'ont pas même l'instinct; ce sont des espèces d'automates dont il faut avoir soin comme d'enfans aux langes, ou de paralytiques. Mais le plus grand nombre est simplement dans l'état d'imbécillité. Ils sont toujours scrofuleux et porteurs d'énormes goîtres; lents dans leurs mouvemens, ils semblent n'avoir aucun désir, aucune pensée que celle de l'inaction et de la paresse, à laquelle cependant il faut joindre la plus excessive et la plus sale lubricité. Un préjugé salutaire à ces êtres règne dans les montagnes où ils se trouvent : on les regarde comme des créatures privilégiées et particulièrement aimées du ciel, et l'on en prend le plus grand soin.

Troisième Partie.

VIE DE L'ESPÈCE.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA GÉNÉRATION.

Toutes les fonctions que nous avons étudiées se rapportaient à l'entretien de la vie de l'individu ; celle qui nous reste à examiner a pour objet, au contraire, la destruction de l'individu, dans le but de conserver l'espèce : elle ne saurait avoir lieu sans le concours des deux sexes. La nature les a faits pour se rapprocher, non-seulement en disposant pour cet effet leurs organes distinctifs, mais encore leur personne tout entière. Plus petite et plus faible, la femme est obligée de réclamer la protection de l'homme ; moins capable de grands travaux et de vastes combinaisons, elle est plus propre aux soins minutieux que l'homme dédaigne. Ses surfaces, douces et molles, sem-

blent demander l'irritation et l'embrassement auxquels leurs contours les rendent si favorables. Ses organes générateurs figurent un réservoir et un moule où doit être recueilli et élaboré le produit génital.

La génération s'accomplit en quatre époques : la *copulation*, la *fécondation*, la *gestation*, et la *parturition* ou l'accouchement. La *lactation* en est une cinquième, mais seulement accessoire. Le rôle actif et immédiat de l'homme se réduit en quelque sorte à la première de ces opérations; car la seconde n'en est qu'une suite, et même pas toujours nécessaire.

Seul de tous les animaux, l'homme est en tout temps apte et disposé à s'unir à la femme : cela provient sans doute de ce que son industrie l'exempte, dans toutes les saisons, du soin de se défendre de leurs intempéries et des attaques de ses ennemis; enfin, dans son espèce privilégiée, le sens de la génération est pour ainsi dire devenu intellectuel, et réside dans son imagination, tandis que chez la plupart des autres espèces il est sollicité par des odeurs plus excitantes qu'à l'état ordinaire.

§ I. *De la copulation.*

La *copulation* est cet acte par lequel l'homme et la femme s'unissent pour donner la vie à un nouvel être.

La liqueur prolifique du mâle est sécrétée par deux organes ovoïdes suspendus dans le scrotum. Analysée par M. Vauquelin, elle a offert : eau 90, mucilage animal 6, phosphate de chaux 3, soude 1. C'est à la présence de cet alcali qu'elle doit la propriété de verdir le sirop de violettes; mais ce n'est pas dans cette composition que réside la qualité la plus merveilleuse : la liqueur séminale est véritablement un monde animé. En effet, quand on l'examine au microscope, on y voit des milliers d'animalcules ayant une tête arrondie, une queue effilée, et se mouvant avec célérité : nous verrons que ce sont eux qui sont les agens de la fécondation. Ils ne se montrent pas avant l'âge de la puberté, et l'on n'en trouve plus chez les vieillards ; il n'en existe jamais chez les hybrides, incapables de se reproduire, tels que le mulet; et la semence des animaux n'en est pourvue qu'au temps du rut. Cette particu-

larité ne se présente dans aucune autre de nos humeurs.

Telle est la qualité de cette lymphe précieuse, attribut de la virilité, lorsque sa composition n'est point altérée. Mais plusieurs causes peuvent l'amener à un état de dégénérescence : elle perd de sa viscosité et de ses principes de vie chez celui qui en dissipe trop souvent les matériaux; les organes, fatigués, perdent l'énergie nécessaire pour l'élaborer; mais un repos raisonnable peut toujours en régénérer les sources : elles sont, au contraire, à jamais taries ou corrompues pour celui qui, dès son bas âge, en prodigua les trésors. On ne saurait trop peindre les épouvantables suites de ce vice honteux qui s'attache à l'enfance comme un ver funeste aux premières racines d'un jeune arbre, et comme lui détruit toute espérance des fruits à venir.

Mais suivons la nature dans ce grand acte, où chaque fois elle renouvelle le miracle de la création, où chaque fois elle amène deux individus à procéder, uniquement dans ses vues, à leur destruction partielle : elle les aveugle en quelque sorte sur

leur ruine, en les environnant de la plus forte illusion. Ils se cherchent, se trouvent, ne voient plus que le plaisir! le plus grand désordre s'empare de la circulation, le sang se dirige en abondance vers l'appareil exalté. Les corps caverneux se gorgent par son afflux; tout l'organe entre en turgescence; le dartos, en se resserrant, élève les glandes séminales; les vésicules du même nom, où la semence est tenue en réserve, ressentent l'irritation que les parties externes éprouvent dans l'embrassement; leurs parois contractiles, pressées en outre par les releveurs de l'anus, qui sont convulsés, chassent la liqueur; la prostate en sécrète une autre qui lubréfie le canal et délaie la semence; tous ces fluides, versés par différens conduits autour du *verumontanum*, sont expulsés par la contraction convulsive des muscles périnéens, jointe à la contractilité des parois de l'urètre. La liqueur est dardée au milieu des organes féminins qui doivent l'admettre.

Ceux-ci entrent également en orgasme. Les tissus érectiles qu'ils renferment font épanouir toutes ces parties, et en resserrent l'entrée, au point que l'introduction de l'or-

gane séminifère serait gênée si un fluide muqueux, fort analogue à celui de la prostate, n'humectait en ce moment le pourtour et la surface interne des parties sexuelles. Une convulsion générale accompagne ces phénomènes; elle est ressentie dans les extrémités les plus éloignées. Si l'on excepte le délire voluptueux qui suit, elle ne saurait être mieux comparée qu'à l'état d'un animal qui meurt d'une hémorrhagie artérielle. Mais à peine le sacrifice est-il consommé, que le dégoût, la lassitude et le sentiment de la perte succèdent à l'enthousiasme.

§ II. *De la fécondation.*

La seule sécrétion de la femme, dans cet acte, est une mucosité dont l'usage est, comme on voit, fort accessoire; ainsi nous n'aurons point à discuter les opinions surannées sur le mélange des semences des deux sexes. Voici des théories plus vraies et plus récentes : la matrice, dans l'orgasme vénérien, jouit d'une faculté absorbante; elle pompe la semence déposée dans la cavité vaginale, et en même temps les pavillons des

trompes de Fallope s'appliquent sur l'ovaire : la semence suit peu à peu ce chemin, et arrive enfin à l'ovaire.

Il paraît que c'est là que s'opère la *fécondation ;* car on a vu des fœtus se développer dans l'ovaire même et jusque dans le ventre, lorsque les ovules avaient sans doute échappé à l'action préhensive des pavillons ; on a vu enfin des grossesses de la trompe elle-même.

Les anciens, qui croyaient que la femme fournit, non pas un germe, mais une semence dont le mélange avec celle de l'homme constitue les rudimens du nouvel être, placèrent l'instant de la conception à diverses époques qui, dans leur croyance, devaient être fort rapprochées de l'union des sexes. Ils faisaient encore dépendre la fécondation des dispositions que les individus apportent à l'acte qui la doit produire : les développemens qui suivent nous feront connaître ce qu'il peut y avoir de probable à cet égard. On sait aujourd'hui que la semence de l'homme contient le principe de la fécondation, que la matrice la retient et l'absorbe, et que son contact avec le germe contenu

dans une des petites vésicules de l'ovaire, y développe la force formatrice. La fécondation est donc un acte lent et non point instantané; on ne peut lui donner une date certaine que du moment où l'ovule est descendu dans l'utérus, c'est-à-dire du troisième au douzième jour dans les mammifères, soit que la semence lui soit portée par les trompes, soit que l'ovule vienne par ces canaux la chercher.

Comment cette fécondation s'opère-t-elle? suffit-il d'une *aura seminalis*, comme on l'a dit? D'abord *Haller* a vu de la liqueur séminale arriver jusqu'à l'ovaire; ensuite les œufs exposés à la vapeur spermatique n'ont pu être fécondés artificiellement, tandis qu'ils l'ont été par la liqueur même comme nous l'allons voir. La partie réellement fécondante du fluide séminal est l'animalcule que nous avons dit qu'on y remarquait. *Spallanzani* avait déjà fécondé des œufs de grenouille en versant dessus la semence du mâle qu'il avait recueillie; et il avait empêché la fécondation en habillant celui-ci d'un taffetas ciré pendant l'acte de la copulation.

MM. Dumas et Prévost ont pénétré encore plus avant dans le mystère; après avoir observé que les animalcules n'existaient dans la liqueur séminale qu'autant que l'animal se trouvait dans les conditions propres à opérer la fécondation, comme nous l'avons dit ci-dessus, ils ont tué les animalcules dans le sperme, au moyen de l'étincelle électrique; ou bien en ont privé cette liqueur par la filtration; ils n'ont, dans aucun de ces cas, pu féconder les œufs avec le liquide ainsi traité; tandis que les animalcules restés sur le filtre et délayés de nouveau ont fécondé des œufs de la même ponte. Ainsi donc, autant que l'analogie peut permettre de conclure de ces faits à l'homme, l'animalcule porté sur l'ovaire s'insinue dans un des œufs de cette grappe, et y développe, comme dans une *gangue*, les rudimens du nouvel individu. Nous sommes donc des animaux ovipares; toute la différence entre notre génération et celle d'un poulet, est que notre œuf éclot dans le sein de notre mère, et celui du poulet au dehors. MM. Rolando, Dumas et Prévost croient que le système nerveux

est fourni par l'animalcule, et le système cellulo-vasculaire par la mère.

Rien n'est certain dans cette manière de voir. On ignore aussi pourquoi l'enfant tient plutôt du tempérament de l'un que de l'autre des parens, ou offre de la ressemblance avec eux. Rien non plus ne saurait éclairer sur la raison qui fait développer un sexe plutôt qu'un autre. On a attribué à l'un des ovaires ou à l'un des testicules la sécrétion exclusive des mâles et des femelles. L'extraction successive de l'un ou de l'autre organe n'a pas empêché de procréer alternativement les deux sexes.

On a peut-être plus de raison de croire que la beauté et l'esprit des enfans tiennent à l'attention que les individus apportent à l'acte primordial de la génération; quelque chose en effet peut-il être plus funeste que l'indifférence dans un acte dont la source est la plus grande des exaltations? On a dit encore que la procréation d'un enfant du sexe féminin était le résultat de l'état de faiblesse temporaire ou accoutumé dans lequel se trouvait le père au moment de la fécondation.

§ III. *Du développement de l'embryon.*

Quoi qu'il en soit de ces causes premières toujours mystérieuses, de ce premier état où l'ovule ne présente qu'une mucosité du volume d'un grain d'orge, il passe successivement à l'état d'*embryon* et de *fœtus*, avec les circonstances que nous allons décrire.

Saisi par le pavillon, l'ovule est absorbé par la trompe de Fallope et conduit à l'entrée de l'utérus. La surface interne de cet organe s'est enduite d'une substance séro-albumineuse que les uns attribuent à une *dégénérescence* de la semence, et d'autres à une lymphe plastique qui s'est exhalée. Elle ne forme qu'un feuillet; mais l'ovule, entrant dans l'utérus, soulève un point de la membrane caduque, et s'interpose entre l'utérus et cette membrane, dont les deux feuillets doublés forment autour de l'embryon une séreuse accidentelle. Le pourtour de cette poche, qui circonscrit le fœtus, contracte adhérence avec les vaisseaux du placenta. Cet organe vasculaire et spongieux s'organise entre l'embryon et la paroi utérine,

comme par suite de l'inflammation qu'y développe la présence de l'embryon.

L'utérus dès lors acquiert une augmentation qui ne tient pas seulement à une ampliation, mais à une sur-nutrition de ses parois. Au troisième mois, il remplit tout le petit bassin; au quatrième, il dépasse le détroit supérieur; au cinquième, il est à deux travers de doigt de l'ombilic; à six mois, il l'a dépassé de deux pouces; les viscères sont de plus en plus refoulés en haut et gênés, et le ventre fait saillie. Les autres organes expriment sympathiquement leur participation à ce nouvel état; ainsi les troubles de l'appareil digestif s'annoncent par des nausées, des vomissemens, des appétits bizarres. A ces changemens physiques répondent d'autres changemens dans le moral: une plus grande susceptibilité qui demande à être ménagée, des désirs bizarres, de l'irascibilité, des goûts et des affections opposées à celles qui sont habituelles, etc.

§ IV. *De la vie du fœtus.*

Cependant le produit de la fécondation offre bientôt la forme et la grosseur d'un

haricot. La partie supérieure se distingue par deux petits points noirs qui seront les yeux. Sur la ligne dorsale on aperçoit une rainure un peu renflée supérieurement : c'est le rudiment du système nerveux ; immédiatement après apparaît le cœur ; mais les premières apparences du sang se manifestent, d'après MM. Dumas et Prévost, dans les vaisseaux qui vont au cœur. Les oreillettes se distinguent avant les autres cavités de cet organe ; viennent ensuite des points blancs qui s'aperçoivent de chaque côté de l'axe nerveux : ce sont les vertèbres rachidiennes. L'embryon a déjà beaucoup acquis dans toutes les dimensions. Vers le troisième mois, ou le cinquième, d'après Hippocrate, si c'est une fille, il prend sa position, et le tressaillement de ses entrailles est pour la femme un présage assez certain de la maternité.

Le *fœtus* vit dans le sein de sa mère d'une manière bien différente de celle du nouveau-né et de l'adulte. En premier lieu, il ne respire pas : ainsi le poumon est chez lui comme un organe nul. C'est le placenta qui le remplace dans ses fonctions, avec les modifications suivantes : ce qui se passe dans

la circulation de l'adulte n'est plus applicable ici, il n'existe que la force impulsive du cœur et une oscillation qu'on présume imprimée par le foie d'un côté et les veines placentaires de l'autre. Le fœtus n'hématosant pas, reçoit le sang de la mère et le lui rend par l'intermède du placenta, après qu'il s'en est approprié les principes. Le placenta est un gâteau spongieux auquel les vaisseaux utérins donnent naissance. On pense que les capillaires utérins s'abouchent avec les troncs placentaires dont le calibre est proportionné à leurs usages : *Mascagni* y a découvert des lymphatiques très-volumineux. Le fœtus tient au placenta par le cordon ombilical ; il n'y est pas immédiatement appliqué : la membrane chorion et l'amnios l'en séparent. Cette dernière est une séreuse entre les deux feuillets de laquelle existe une atmosphère aqueuse qui offre à l'enfant un contact doux et mollet. Du placenta part le cordon ombilical formé de la veine de même nom, et portant le sang artériel des deux artères correspondantes qui ramènent le sang veineux du fœtus, et du prolongement des membranes chorion et amnios qui se conti-

nuent, selon quelques-uns, avec la peau de l'ombilic du fœtus. Le sang artériel est dirigé par la veine ombilicale vers le foie, où elle se divise; de là il entre, par la veine-cave inférieure, dans l'oreillette et la chambre droites. Cette dernière n'est point isolée de la gauche; leur cloison commune est percée du *trou de Botal.* Le sang entre donc dans le ventricule gauche en partie; de là il est lancé par la crosse de l'aorte vers la tête en très-grande partie. Cet organe ne reçoit donc que du sang artériel. La portion du même sang, qui n'est pas entrée dans le ventricule gauche, ne se porte pas, comme chez l'adulte, à l'artère pulmonaire. Ce vaisseau, alors presque nul, est remplacé par le canal artériel qui débouche dans l'aorte, au-dessous de sa courbure. Le sang veineux rapporté de la tête par la veine-cave supérieure ne se mêle point dans le ventricule droit au sang artériel. Leurs colonnes se croisent sans se heurter; mais ce sang veineux passe par le canal artériel et se mêle seulement dans l'aorte descendante, à la séconde division du sang non-veineux. Ces deux fluides, bien moins oxigénés que la colonne sanguine qui se dirige

à la tête, descendent vivifier le bassin et les parties inférieures. Au niveau de la cinquième vertèbre lombaire, l'aorte descendante se bifurque et forme les deux iliaques, qui reprennent le chemin du cordon sous le nom d'artères ombilicales et retournent à la mère.

§ V. *De la parturition ou accouchement.*

Le terme ordinaire de la *gestation* est de neuf à dix mois; on a vu souvent des enfans naître viables à sept mois. Tout le monde connaît l'histoire de *Fortunio Licetti*, médecin célèbre, qui naquit à cinq mois; son père le nourrit jusqu'au neuvième avec du lait sucré, en le tenant dans une atmosphère toujours uniforme et chaude. Pendant tout ce temps il ne cessa de dormir, semblable en quelque sorte à ces animaux qu'on nomme didelphes, qui passent une partie du terme de la gestation dans des replis extérieurs de la peau abdominale de leur mère, et ne donnent des signes évidens de leur existence qu'au moment de la véritable naissance, c'est-à-dire de leur sortie de ces sortes de poches.

On a voulu attribuer la cause de la parturition à différens états survenus dans l'organisation de la matrice; tels que l'épaississement de ses fibres ou un besoin de respiration qu'éprouve le fœtus, etc. Toutes ces raisons sont plus ou moins dépourvues de fondement. La même loi qui l'a fait se développer et adhérer aux parois de l'utérus, quand il ne pouvait vivre et croître que dans cet organe, l'en fait détacher lorsque l'organisation fétale est parvenue à son dernier point; comme un fruit dont la période de maturité est accomplie abandonne la branche qui l'a nourri. Quinze jours ou quelquefois un mois avant le travail de l'enfantement, la nature prend des mesures pour le rendre moins pénible. Ainsi la congestion qui se fait vers ces parties les gorge tellement de sucs, que les fibro-cartilages et les ligamens en sont tout détrempés et ramollis; ce qui dispose le bassin à se distendre sous les efforts que fait la tête de l'enfant. Des douleurs vagues se manifestent d'abord d'une manière irrégulière et peu prononcée; elles deviennent bientôt plus fortes et se font sentir de haut en bas, c'est-à-dire, du

fond au col de la matrice. Cet organe fait de violens efforts pour revenir sur lui-même, les membranes se rompent, les eaux s'échappent, la tête de l'enfant s'engage à son tour, et franchit les détroits du bassin dans les cas naturels et les plus fréquens. La tête se présente la première, l'occiput dirigé en avant et la face en arrière; de manière que celle-ci est placée vis-à-vis l'une des symphyses sacro-iliaques, tandis que le derrière de la tête correspond à l'une des cavités cotyloïdes, c'est-à-dire en présentant le plus petit de ses diamètres antéro-postérieurs au plus grand de ceux du détroit; et, à cet effet, elle exécute un mouvement en arc de cercle; la tête descend ainsi à travers le vagin, se montre au dehors, et est bientôt suivie des épaules et de tout le reste du corps.

L'œuf humain se détache ordinairement en deux temps; les membranes restent après l'expulsion du fœtus, un quart d'heure ou une demi-heure. Lorsque le fœtus les entraîne en en poussant une partie au-devant de sa tête, on dit qu'il est né coiffé : les anciens nommaient ces enfans, Aggrippa. On sait que pour prévenir une hémorrhagie fu-

neste au fœtus, on lie le placenta de son côté. Il serait inutile d'en faire autant du côté de la mère : tout mouvement des fluides vers ce produit s'est arrêté, l'utérus se contracte sur lui et l'expulse comme un corps étranger.

Une fois les produits de la conception expulsés, toutes les douleurs de la femme sont dissipées et oubliées; il ne lui reste qu'un sentiment d'une profonde lassitude; mais sa durée est subordonnée au genre de vie, à l'éducation, et au courage qui en résulte : tandis qu'une femme délicate de la ville s'affaisse, par crainte autant que par bienséance, sous le poids qu'elle augmente encore d'une lassitude naturelle, la mère de la campagne met à contribution toutes les forces que la nature lui a laissées, et les ramène bientôt par celles que l'exercice ajoute à leur état normal, sans qu'il en résulte aucun accident (1).

(1) *Voyez* pour la pratique des accouchemens, le *Traité de Chirurgie et de l'Art des accouchemens* dans l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE.

§ VI. *De la lactation ou allaitement.*

La nature a terminé ses travaux de formation pour le nouvel individu, mais elle exige autre chose du sein maternel. Elle a pourvu à l'entretien de l'être faible qui vient de voir le jour; c'est l'organe des mamelles qui est chargé de cet office. Il est placé sur la poitrine. Cette position, qui permet à la mère la contemplation et l'amplexion amoureuse de son enfant, n'est pas une des moindres causes qui prolongent cette tendresse si nécessaire à l'enfance humaine.

La mamelle est un paquet de tissu cellulaire gracieusement arrondi, percé, dans le milieu, d'un orifice qui se trouve au bout du mamelon. Ce petit organe est un conduit dont les parois sont remplis d'un tissu érectile analogue à celui du corps caverneux de la verge ou du clitoris, et comme eux susceptible d'une dilatation voluptueuse. Il est le canal où débouchent les conduits excréteurs de la glande mammaire située profondément. Le sein placé au-dessus de l'organe de la circulation, en reçoit une oscillation par les parois du thorax; il accuse

ainsi les troubles assez fréquens de cette fonction chez ce sexe sensible. La peau du sein, toujours fine et plus blanche et délicate que dans les autres parties, est sillonnée de veines bleues; leurs gracieux contours forment un des premiers agrémens de la femme.

Dès les premiers temps de la grossesse les mamelles se sont gonflées, tous les efforts désormais se portent sur ces organes. Le lait des premiers temps est séreux et *laxatif*, c'est pourquoi l'on recommande avec tant de soin aux mères de ne le remplacer par celui d'aucune autre femme; c'est presque un problème que l'activité de cette sécrétion comparée à la médiocrité des artères qui se portent au sein; plusieurs auteurs en ont conclu que le lait n'était point séparé uniquement du sang, mais que dans sa composition entrait une certaine quantité de lymphe versée directement dans les vaisseaux lactés par les lymphatiques qui semblent y aboutir.

Telle est l'esquisse rapide du grand phénomène de la reproduction dans l'espèce humaine.

CHAPITRE II.

DES MONSTRUOSITÉS.

§ Ier. *Fables des anciens et des modernes.*

Avant de nous écarter davantage de l'époque de la naissance, disons un mot des vices congéniaux qui de tout temps furent le sujet d'un si grand nombre de fables : l'étude de la nature présente de l'intérêt jusque dans ses écarts. Les tritons, les syrènes, moitié hommes ou femmes et moitié poissons, les centaures, etc., de la mythologie; les prétendus hommes marins ou à tête de brochet et de cochon, mentionnés dans les chroniques du moyen âge et jusque dans la première moitié du dix-huitième siècle, tout, dans l'histoire des monstruosités, se réduit à un incohérent assemblage de récits bizarres, de descriptions inexactes et d'idées superstitieuses.

Les Égyptiens remarquèrent les monstres; mais ils crurent que notre espèce pouvait engendrer des animaux d'une espèce voisine. M. Geoffroy-Saint-Hilaire a pré-

senté cet hiver la momie d'un fœtus *acéphale*, c'est-à-dire sans cerveau, dont la face imitait celle d'un singe. Elle avait été trouvée dans les catacombes d'Égypte, parmi des momies de ces quadrumanes, à côté d'autres catacombes réservées à notre espèce.

§ II. *Théorie des monstruosités.*

De nos jours un grand pas a été fait dans la connaissance de l'organisation. On sait que les organes se développent successivement, en présentant à diverses époques les combinaisons propres aux animaux inférieurs : or, l'on conçoit que si la *force formatrice*, selon l'expression des Allemands, a moins d'énergie que de coutume, le développement des organes peut se trouver arrêté; ils seront imparfaits ou manqueront : ce sont les *monstres par défaut.* Si cette force présente au contraire un excès d'énergie, il y aura excès de développement : les organes croîtront en grandeur et en nombre au-delà de leurs limites naturelles : ce sont les *monstres par excès.* Il est enfin des monstruosités dont nous ne nous occuperons pas,

parce qu'elles ne frappent que les anatomistes; ce sont les *transpositions de viscères.*

Cependant la nature, dans ces écarts, s'assujétit à certaines limites. Jamais, par exemple, les cerveaux des animaux inférieurs, dans leurs monstruosités par excès, ne se compliquent autant que celui de l'homme, quoique notre organe cérébral, dans nos monstruosités par défaut, ressemble à celui d'un être inférieur.

Les monstruosités présentent souvent une espèce de balancement, en vertu duquel l'*exubérance* de nutrition d'un organe entraîne l'*atrophie* plus ou moins complète d'un autre organe. Ainsi, chez beaucoup d'individus dont une main porte des doigts surnuméraires, la main ou le pied opposés ont des doigts de moins que dans l'état normal.

On a remarqué que les monstres du sexe féminin sont plus communs que ceux du sexe masculin dans la proportion d'un tiers; on attribue cette singularité à ce que, dans les premiers temps du fœtus, de même que dans les derniers degrés de l'échelle animale, il n'y a qu'un seul sexe, le féminin.

L'*hérédité* de certains vices de conformation semble être démontrée par quelques faits assez curieux. On cite beaucoup de familles de *sex-digitaires;* mais la transmission ne se fait quelquefois qu'à une partie des enfans, quelquefois aussi à une seconde génération seulement, d'une aïeule à sa petite-fille, etc. Il y en a qui croient que bien des animaux qui nous présentent des organes inutiles en apparence, les doivent à des vices de conformation perpétués de race en race. Les organes qui se développent les premiers sont ceux qui présentent le moins souvent des vices de conformation, tels que les viscères abdominaux, les vaisseaux, le système nerveux; comme si la nature avait plus de peine à terminer qu'à commencer son ouvrage, ou qu'il devînt plus difficile à mesure que le plan se complique davantage.

Le développement arrêté cause quelquefois la non réunion des organes génitaux de l'homme, connue sous le nom d'*hypospadias :* c'est ce vice qui a donné lieu de croire à l'*hermaphroditisme,* qui n'existe jamais dans notre espèce. Lorsque le membre

viril et le scrotum, au lieu de réunir leurs deux moitiés, restent divisés, le gland, ouvert, figure un clitoris qui semble, avec les parois fendues de la verge et des bourses, se continuer à des grandes lèvres. Les testicules, par suite du même vice de conformation, ne descendent pas de l'abdomen, où ils occupent une position analogue à celle des ovaires. L'individu est alors faible, lymphatique, a peu de barbe, la voix grêle, et les mamelles souvent très-développées. De même, chez la femme, lorsque par excès d'énergie le clitoris acquiert une grandeur insolite, les formes deviennent masculines, le menton se couvre de poils, etc.

Lorsque les os et les parties situées entre les yeux sont arrêtées dans leur développement, les deux yeux se rapprochent; mais, dans cette confusion, on reconnaît presque toujours les traces de deux yeux réunis: c'est ce qu'on nomme *cyclopie* ou *monopsie.*

§ III. *De l'influence de l'imagination sur les monstruosités.*

Quant aux causes de ces difformités, on

ne saurait les indiquer d'une manière précise. On a cru long-temps que l'imagination des femmes pouvait y contribuer; mais il est reconnu aujourd'hui que l'imagination a plus de part dans cette croyance que dans les monstruosités qui en sont le sujet : à l'égard de la coïncidence entre la figure des *nævi*, ou *taches*, et l'objet qui excita un désir bizarre pendant une grossesse, entre un monstre et la vue d'un cul-de-jatte quand une femme est dans cet état, ces faits et leurs prétendues causes peuvent s'être rencontrés par hasard; mais la frayeur d'une mère, après de semblables rencontres, peut exercer sur son sein des influences bien plus certaines et plus dangereuses que la rencontre elle-même. Notre intention est de prévenir cette dernière conséquence, et non point de poser des bornes aux égards que les femmes ont droit d'attendre dans le moment le plus touchant de leur carrière.

CHAPITRE III.

DES AGES.

§ I. *De l'enfance.*

Aussitôt sorti du sein maternel, l'enfant respire et vit de sa vie propre; tous ses tissus délicats sont pénétrés du stimulus par excellence, d'un sang oxigéné rutilant; ses sens, obtus par imperfection et défaut d'exercice, ne sortent du sommeil qu'à la voix des sensations externes : ils ne détournent pas l'influence nerveuse qui se dirige toute sur les organes assimilateurs ; aussi l'accroissement n'est-il dans aucun âge si rapide que dans la première *enfance*. L'influence d'une si grande activité sur des ressorts si délicats, est exprimée par des *vagissemens* dont la cause est obscure. Si la douleur y prend quelque part, son cachet ni celui du plaisir n'impriment aucun caractère aux traits de l'enfant avant le troisième mois. Alors seulement il paie du premier et du plus doux sourire les peines de la maternité : malheur aux mères qui laissent mériter ce premier

tribut par un sein étranger! Les bienfaits d'une si riche nutrition se déploient sur tous les points. Une nourriture plus forte que le lait accumule des matériaux plus riches; les plis de la peau s'effacent, son tissu se durcit et s'épaissit, les organes la soulèvent et remplissent les aréoles sous-jacentes.

Vers la fin du septième mois, les dents *incisives* moyennes de la mâchoire supérieure percent le tissu des gencives. Peu de temps après les incisives correspondantes de la mâchoire inférieure paraissent; puis les incisives latérales de la mâchoire supérieure et celles de l'inférieure; puis les dents *canines*, qui se montrent au dehors en suivant le même ordre que les incisives, c'est-à-dire l'éruption des supérieures précédant toujours celle des inférieures. De dix-huit mois à deux ans les petites *molaires* paraissent, mais dans un ordre inverse, celles de la mâchoire inférieure se développant avant celles de la supérieure. Lorsque ces molaires sont sorties, la vie des enfans est plus assurée puisque les calculs sur les probabilités de la durée de la vie humaine prouvent que le

tiers des enfans qui naissent à une époque donnée meurt avant d'avoir atteint l'âge de vingt-trois mois. A ces vingt dents s'ajoutent deux nouvelles molaires à chaque mâchoire, vers la fin de la quatrième année. Ces dernières formeront dans la suite les premières grosses molaires. Elles diffèrent des précédentes en ce qu'elles doivent rester toute la vie, au lieu que les dents primitives ou de *lait* tombent à sept ans, dans l'ordre suivant lequel elles sont sorties des mâchoires, et sont remplacées par de nouvelles dents mieux formées, dont les racines sont plus longues et plus développées.

Tout le système osseux, qui n'était que cartilagineux en quelque sorte, devient compacte et en même temps s'accroît en tous sens; les fontanelles de la tête s'ossifient. Vers le milieu de la deuxième année, l'enfant peut se tenir debout. Avant cette époque il serait dangereux qu'il l'essayât, les colonnes d'appui, trop flexibles, ploieraient sous le fardeau, se courberaient en divers sens, et la direction des membres serait vicieusement changée. C'est vers la tête que tendent les mouvemens vitaux dans l'en-

fance; aussi cette partie est-elle le siége des maladies propres à cet âge.

§ II. *De la puberté.*

La manière de vivre, l'éducation, les tempéramens, le sexe, et surtout le climat, influent sur la manifestation plus ou moins précoce des phénomènes de la *puberté*. Celle des filles précède d'un an ou de deux ans celle des garçons; dans les climats les plus chauds, elle devance de huit ans celle des climats les plus froids; la vie simple et souvent innocente des gens de campagne hâte moins cette époque que le régime recherché des citadins. Son époque dans nos climats est de treize à quinze ans pour les filles et de quatorze à seize ans pour les garçons.

De l'influence de l'encéphale, la vie passe alors sous l'empire du poumon. La poitrine se dilate, une riche sanguification fait déborder par torrent les sources de la vie. Les formes se dessinent fortement: mais c'est surtout à deux signes extérieurs, la barbe et la voix, que la *virilité* se reconnaît; la voix prend un accent d'abord rauque et voilé auquel

bientôt succède un timbre grave et cependant sonore. Les parties sexuelles acquièrent en peu de temps le volume qu'elles doivent toujours conserver. Mais, chose inconcevable! cette révolution, la plus forte, la plus prompte, la plus importante de toutes celles qui ont lieu aux diverses phases de la vie, se fait sous l'influence du moindre de tous les organes, de celui qu'on pourrait considérer en quelque sorte comme exilé de l'économie : ôtez les testicules, plus de barbe, plus de voix, plus aucun des signes qui caractérisent l'homme.

Chez la femme, la voix se déploie aussi, mais beaucoup moins. Les parties sexuelles s'ombragent aussi de poils, mais plus rares que chez l'homme; c'est le sein, en s'élevant et s'arrondissant, qui signale surtout cette période du développement de la femme. Son principal signe après celui-là, est l'émonctoire menstruel. L'utérus, qui en est le siége, et l'ovaire, prennent alors leur développement naturel. Cette évacuation périodique, connue sous le nom de *règles*, s'annonce chez la plupart des femmes par tous les signes de la plénitude du système san-

guin, comme lassitudes spontanées, bouffées de chaleur au visage, teint vif et animé, et encore par des douleurs de reins et un certain prurit dans les parties génitales. Le sang coule en plus ou moins grande abondance pendant quelques jours. La pesanteur générale se dissipe et la femme se sent soulagée. Les femmes à constitutions fortes et libidineuses gardent l'écoulement sanguin pendant plus long-temps; il est de 3 onces à 1 livre par chaque *menstruation*. On a beaucoup discuté sur les causes de cette dépuration : la moins physiologique est sans doute celle qui l'attribue à la déclivité de l'utérus dans la station verticale; l'homme en effet et quelques espèces de singes seuls voient leurs femelles assujéties à cette congestion utérine. Ne semble-t-elle pas faite pour entretenir les organes dans un état d'excitation et d'énergie qui les rend aptes à la génération; et surtout ne doit-on pas la considérer comme la portion de sang fabriqué pour la nourriture des germes qui se développeront par la suite? en effet, elle cesse avec les grossesses et disparaît au terme de la vie sexuelle, c'est-à-dire à quarante ou quarante-cinq ans,

époque qu'on appelle l'âge du retour : elle ne paraît pas non plus pendant l'allaitement. L'ovaire est, comme le testicule de l'homme, le régulateur et le modérateur de tous ces changemens.

Ici se termine le caractère de l'enfance; l'adolescent néanmoins voudrait jouer avec son nouvel état, mais c'est un piége que la nature lui ménage; elle lui apprend bientôt toute l'importance des fonctions qu'elle vient de lui imposer : les peines les plus cuisantes suivent de près les plus innocens badinages, et la rose est à peine cueillie qu'on a ressenti ses épines. Peindrons-nous ici ces troubles charmans dans le principe, qui deviennent quelquefois si pénibles et dont les plus cruels souvenirs sont encore pleins de douceurs? Le cœur seul peut les retracer à l'âme, et celui qui serait obligé de chercher autre part qu'en lui-même le tableau de cette noble passion, ne saurait y trouver aucun charme.

§ III. *De l'âge viril.*

Il commence de la vingt-unième à la vingt-cinquième année. Alors tout accroissement

du corps en hauteur a cessé. Mais l'homme continue de croître dans toutes les autres dimensions. Ses formes, de rondes qu'elles étaient encore, deviennent carrées; tous les organes acquièrent un degré remarquable de solidité.

Cette période s'étend jusqu'à la cinquantième ou cinquante-cinquième année pour les hommes, et ne va guère qu'à la quarante-cinquième pour les femmes; c'est dans cet espace que l'homme et la femme possèdent dans toute sa plénitude le caractère de l'espèce humaine. Au goût des plaisirs succèdent les passions qui raisonnent, l'ambition de la gloire ou des richesses, avec les soins qui en sont inséparables.

Il s'en faut bien pourtant que la fin de cette longue portion de la carrière humaine ressemble à son commencement. A vingt-cinq ans l'homme est encore sous l'empire de l'organe circulatoire; mais à quarante, et mieux encore à cinquante ans, le système abdominal prévaut; l'homme vit un peu plus sous l'empire du ventre et des principaux viscères de cette cavité : seuls ils ne perdent pas et peut-être même ils acquièrent de l'é-

nergie. Cette prérogative est immédiatement nécessaire au maintien de l'existence; l'homme en profite pour se créer de nouvelles sources de voluptés ; le caractère en reçoit une teinte particulière, qui résulte aussi des positions diverses au milieu desquelles s'est écoulée la vie.

§ IV. *De la vieillesse et de la mort.*

Nous n'envisagerons ici la *mort* que sous le point de vue physiologique. Or, dans ce sens, on la peut définir la cessation du mouvement vital. Quand rien n'en précipite l'époque, elle reconnaît pour cause un durcissement de la fibre, une espèce d'ossification, autant du moins que chaque tissu en est susceptible. En effet, depuis le moment où l'ovule n'est qu'une mucosité, tous les développemens successifs ne font qu'ajouter chez lui des solides. Enfin, comme la proportion de ces derniers doit être limitée pour que les fluides puissent les pénétrer, lorsqu'ils sont devenus prédominans avec excès, ils apportent un embarras à la circulation ; les tissus perdent l'élasticité qui leur est

nécessaire pour réagir sur les principes nutritifs; les molécules restent engagées dans leur trame; le sang ne peut plus les reprendre et les dissoudre, il devient impropre à les stimuler; les organes et les appareils dans la composition desquels entrent ces tissus perdent leur énergie; les contractions musculaires et celles des vaisseaux deviennent plus faibles, les sécrétions des follicules et des glandes moins actives; la peau se dessèche et se fend; l'atmosphère graisseuse qui la tenait soulevée se dissipe, les tégumens peu contractiles se rident en s'affaissant; tout languit, tout se détériore: tel est l'état auquel nous conduit la *vieillesse*.

Le cerveau devient lent, paresseux; il ne crée plus ces fictions brillantes qui faisaient le charme de la jeunesse; il perd même bientôt ce qu'il avait acquis : la mémoire disparaît; toutes ses fonctions s'éteignent peu à peu; le souffle de la vie expire enfin comme la lumière d'une lampe qui n'a plus d'alimens.

Telle fut la mort de Fontenelle, telle serait celle de tout homme bien constitué chez

qui tous les organes auraient toujours été excités chacun selon sa capacité. Mais ces cas sont rares. Nous sommes comme ces vaisseaux qui font toujours eau sur quelque point, quand ils sont encore solides sur beaucoup d'autres. On voit ordinairement quelque partie de la machine attaquée : les puissances de la vie se portent tantôt sur un organe, tantôt sur un autre; elles s'y concentrent et l'inflammation en résulte; les autres organes sont négligés, et, comme tous les rouages de notre corps sont engrenés, quand l'un d'eux assez important, se trouve enrayé, l'équilibre est perdu, tous les autres s'arrêtent. De là les maladies qui ferment avant son terme naturel la carrière des neuf dixièmes de l'espèce humaine. Mais les derniers instans se ressemblent presque tous : les mouvemens des sens s'éteignent les premiers; ceux de la vie instinctive les suivent bientôt.

La mort ne doit être aux yeux du sage et n'est réellement que le terme d'une traversée plus ou moins longue; mais pour tous, il est le même, et bien moins terrible qu'on ne se le figure ordinairement. Son

approche est plus redoutable pour les spectateurs que pour le voyageur lui-même. La mort est une extinction des sens, sa présence ne saurait donc être perçue, puisqu'elle ferme les organes par où cette perception pourrait se faire. Buffon a prouvé bien éloquemment que la mort n'avait rien de douloureux en elle-même.

§ V. *Durée totale de la vie humaine, et repartition des années sur chaque période de sa durée.*

D'après ce qui précède, il est facile de voir que les auteurs qui ont comparé la vie de l'homme à une courbe, en ont offert une image assez exacte. Elle se compose en effet d'une période croissante, d'une période décroissante et d'un milieu. Les comparaisons qu'on en a faites avec une révolution diurne ou avec une révolution annuelle du soleil sont également justes; nous avons un midi, un soir et un matin. Nous pouvons également en faire quatre âges qui présentent des illusions dont les couleurs ressemblent parfaitement aux idées de plaisir ou de tristesse que cha-

que saison fait éclore dans notre imagination. Si nous retranchons de notre existence les jours qui précèdent le développement et ceux qui suivent l'extinction de la virilité; de manière à n'avoir que la durée de la vie sexuelle, elle répondra assez bien à l'espace compris entre le crépuscule du matin et celui du soir; à la révolution d'une année dont on aurait supprimé les deux derniers mois de l'automne et les deux premiers de l'hiver, où par conséquent tout serait fleurs, fruits et récolte. Ainsi donc, de même que la somme des instans du jour où la lumière est intense surpasse de beaucoup celle des instans où elle naît et où elle s'éteint, et que le nombre des mois où la nature est productive surpasse le nombre de ceux où elle reste dans l'inaction; de même aussi le temps que l'homme peut utiliser pour lui et pour son espèce est bien plus long que celui où il se trouve frappé d'incapacité. Ici, comme dans toutes ses œuvres, l'énergie de la nature l'emporte donc sur ses défaillances. Elle précipite également et l'époque qui doit répandre les germes de la vie et celle où doivent tomber les dépouilles de la mort. Si le

règne de la faiblesse égalait seulement en durée celui de la force, comment cette dernière, employée à soutenir l'autre, aurait-elle été libre de ressemer son avenir? l'équilibre n'aurait eu qu'un temps : il fallait nécessairement que le champ de la vie fût plus étendu que celui de la destruction.

Peut-on préciser davantage ces aperçus, et donner la mesure en quelque sorte mathématique de chaque époque physiologique de la vie? Moïse, Hippocrate, Buffon et plusieurs physiologistes depuis lui, ont entrepris et sont venus à bout d'établir, d'après des tables de mortalité, d'une manière assez juste, la portée commune de la vie humaine. Ils varient tous entre les termes de soixante-dix et quatre-vingts ans. Tout récemment un savant, prenant le second de ces termes pour le plus ordinaire, et y joignant une année pour la commodité du calcul sans doute, a prétendu qu'en divisant le nombre quatre-vingt-un par celui de neuf, sa racine carrée, on pouvait trouver un certain nombre de fois ce facteur ou sa moitié pour chaque période de l'enfance, de la virilité, de la vieillesse et de la mort.

Ainsi il place la fin de l'enfance à neuf ans, la première époque de la virilité à dix-huit, sa croissance jusqu'à vingt-sept, sa plénitude jusqu'à trente-six, sa première période de décroissement à quarante-cinq, de quarante-cinq à soixante-trois, son extinction; enfin, de cette époque à soixante-douze la vieillesse, et de celle-ci à quatre-vingt-un ans le commencement de la décrépitude.

On ne peut pas accuser ces calculs de n'être pas justes; cependant il faut convenir qu'on ne peut asseoir un terme commun que pour la durée totale, parce que la distribution des époques est soumise dans chaque sujet à des variations innombrables. En effet, le développement des divers âges varie, comme nous l'avons précédemment observé, suivant une foule de circonstances tenant aux idiosyncrasies, au régime, aux habitudes, aux climats, etc. Par toutes ces raisons il devient impossible de soumettre les âges à des divisions arithmétiques. Il est bien rare qu'en physiologie on puisse rien asseoir d'une manière exacte et précise, car il n'existe jamais deux individualités parfaitement semblables : les généralisations y

demeurent presque toujours sans fruit réel.

Il est plus facile d'établir des probabilités sur la durée de l'existence prise à ses différens âges, c'est-à-dire de préjuger d'après les résultats de l'expérience, combien d'années peut encore raisonnablement espérer celui qui en a déjà un nombre déterminé. Il résulte des recensemens faits dans ce but, que le quart environ des enfans meurt dans les premiers onze mois de la vie, le tiers avant vingt-trois mois, la moitié à peu près avant d'avoir atteint l'âge de huit ans; les deux tiers du genre humain périssent avant la trente-neuvième année, les trois quarts avant la cinquante-unième. En sorte que de neuf enfans qui naissent, un seul arrive à soixante-dix ans; de trente-trois, un seul à quatre-vingts; et sur deux cent quatre-vingt-onze, un seul à quatre-vingt-dix; et enfin un seul sur onze mille neuf cent quatre-vingt-treize, languit jusqu'à cent ans révolus.

Suivant Buffon, un enfant qui vient de naître compte pour terme moyen d'existence, huit années; l'enfant d'un an, trente-huit; celui de sept ans, qui a passé la première den-

tition, quarante-deux ans et trois mois; après cette époque, la somme des probabilités diminue progressivement, en sorte qu'après la quatorzième il n'est plus permis d'espérer que trente-sept ans et cinq mois; après la trentième, vingt-huit ans encore; enfin, après quatre-vingt-quatre ans, une seule année; de la quatre-vingt-cinquième à la quatre-vingt-dixième, la probabilité reste la même. Passé ce temps, rien n'est plus précaire que l'existence.

Des observations faites dans ces derniers temps, il résulte que la durée moyenne de la vie humaine s'est accrue de deux à trois années, prolongation que l'on doit incontestablement au bienfait de la vaccine. Il faut y joindre la suppression de la vie monastique et quelques autres influences morales, telles que la plus grande aisance répandue par la division de la grande propriété dans la classe du peuple. « Doit-on y ajouter, dit ingénieusement M. Richerand, l'énorme consommation d'hommes qu'entraînait un état de guerre habituel? En serait-il de l'espèce humaine comme de toutes les autres productions dont la masse augmente avec

les demandes et les besoins des consommateurs? ou bien, enfin, les sociétés humaines ressembleraient-elles à ces animaux dont les garennes ou les volières se dépeuplent si l'on néglige d'en enlever périodiquement un certain nombre d'individus? »

CHAPITRE IV.

Des tempéramens.

Les nuances sont si peu marquées, les variétés tellement mêlées, que les prétendus caractères que l'on a voulu assigner aux *tempéramens* ne peuvent presque jamais se réaliser par l'observation; toutefois la distinction des types forcés qui se rencontrent à la vérité très-rarement sans mélange, mais qui exercent une puissante influence alors même qu'ils se confondent, n'en est pas moins intéressante pour la science et très-utile dans la pratique de la vie. On désigne par le mot tempérament certaines constitutions dans lesquelles un système d'organes ou un système de fluides l'emporte sur les autres fluides et les autres organes, et détermine,

par la nature de son influence, le caractère moral de l'individu, qui dès lors peut être apprécié d'après l'habitude extérieure de son physique. On désigne par le terme d'*idiosyncrasies* les tempéramens individuels résultant, dans chaque personne, d'une manière d'être particulière qui distingue son tempérament de tout autre avec lequel il a cependant beaucoup de ressemblance.

On compte quatre tempéramens principaux : le *sanguin*, où le système circulatoire domine ; le *bilieux*, où les viscères abdominaux l'emportent ; le *lymphatique*, où l'élément pituiteux efface les autres ; et enfin le tempérament *nerveux*, où ce système jouit d'une très-grande irritabilité. Ces deux derniers sont le propre de l'enfance des deux sexes, ainsi que du sexe féminin seulement, dans tous les âges. Les tempéramens bilieux et sanguin sont au contraires caractéristiques du premier sexe et de tous les deux depuis un certain âge de la vie. Tous ces genres néanmoins sont tellement alliés, que cette distinction sera quatre-vingt-dix fois sur cent idéale ; cependant, dans le plus grand nombre des cas, l'influence des hu-

meurs qui dominent dans le mélange se fera sentir, et modifiera en conséquence le caractère et les passions de l'individu.

Quand on voit un homme dont le pouls est vif, fréquent, régulier; le teint vermeil, la physionomie animée, les formes douces quoique bien exprimées, les cheveux blonds-châtains, on ne craint pas de se tromper en prononçant que la susceptibilité nerveuse est vive, mobile et rapide; son caractère, ses passions changeantes : elles auront la bonne chère, l'amour pour objet; ses maladies seront toutes inflammatoires et aiguës : c'est là le type d'un tempérament sanguin. Nous trouvons ses traits physiques dans l'Antinoüs et l'Apollon, sa physionomie morale dans les vies de Marc-Antoine et d'Alcibiade.

Que nous fixions au contraire un homme dont le pouls est fort, dur et fréquent, les veines saillantes, la peau jaune comme hâlée, les cheveux noirs; nous ne nous tromperons pas en prononçant que chez cet individu l'attention est soutenue, la sensibilité vive, les passions violentes et opiniâtres, le caractère inflexible : tels sont les instrumens

dont la Providence se sert pour changer les destinées du monde ou renouveler la face des sciences. Les César, les Brutus nous fournissent les types des *hommes bilieux*. La mélancolie, l'hypocondrie empoisonnent souvent leur carrière.

Qui est-ce qui n'a pas vu ces tristes tempéramens, à chairs molles décolorées, aux cheveux blonds ou cendrés, au pouls lent, faible et mou, aux formes arrondies sans expression; dont toutes les actions vitales sont plus ou moins languissantes, la mémoire infidèle, l'attention peu soutenue? Ces individus sont éloignés des vices comme des vertus; nés très-souvent dans la misère plébéienne, rien ne saurait les en retirer: leurs passions sont aussi faibles que leurs moyens de les satisfaire, et si l'histoire nous entretient de la nullité d'un Pomponius Atticus, il fallait que sa naissance l'eût porté, sans son secours, sur un théâtre où la nature ne l'avait point destiné à figurer. Tel est le type des *tempéramens lymphatiques*.

Les femmes vaporeuses dont les volontés sont absolues, les hommes maigres, irritables, versatiles et prompts, faibles et peu

hardis, nous offrent un exemple du tempérament nerveux : rarement naturel ou primitif, ce tempérament dépend souvent d'une vie sédentaire et trop inactive, de l'habitude du plaisir, et de l'exaltation des idées entretenues par la lecture des ouvrages d'imagination. Les vapeurs, les maux de nerfs, aussi souvent imaginaires que réels, sont dévolus à ces constitutions.

CHAPITRE V.

DES VARIÉTÉS DE L'ESPÈCE HUMAINE.

§ Ier. *Origine des races.*

QUOIQUE notre espèce, en raison de sa supériorité à tous égards, varie bien moins dans ses formes générales que toutes les autres, on ne laisse pas d'y rencontrer plusieurs nuances assez marquées ; on les distingue par le nom moins tranché de *races* ou variétés ; leurs différences portent sur la couleur de la peau, la configuration de la tête, et la conformation particulière des traits, auxquels, accessoirement, se joignent les caractères tirés des mœurs et de la civi-

lisation. Le beau idéal des traits, tel que nous le concevons par rapport à nous-mêmes, est l'ovale de la figure et la rectitude de la station. Ces deux conditions se trouvent réalisées dans les belles proportions que nous présente l'Apollon du Belvédère; et le dernier terme de dégradation de ces mêmes formes se trouve dans le genre de l'espèce des singes, la plus voisine de la nôtre.

Ceux qui admettent parmi les hommes des variétés réelles, supposent que chacune d'elles, sortie telle qu'elle est des mains du Créateur, s'est perpétuée dans son genre; mais, forcés de convenir avec tous les autres, que bien des terres nouvellement connues ne sont habitées que depuis quelques siècles, et présentent des variétés d'hommes qu'on ne saurait faire dériver de celles de l'ancien monde, ils sont obligés de les supposer récemment sorties des mains du Créateur; ils allèguent, à l'appui de cette opinion, que l'homme est d'une origine très-nouvelle dans le monde. En effet, l'on trouve les traces de mille espèces perdues d'animaux, ainsi que de celles qui existent au-

jourd'hui, dans des terrains dont la formation remonte aux époques les plus reculées, antérieures même au déluge; jamais au contraire, l'on n'a découvert les ossemens d'un homme fossile. Il n'est donc pas nécessaire que toutes les créatures datent de la même époque, ni parmi les créatures d'un même genre, toutes les variétés qu'on y remarque. Il n'est point non plus de raison pour que notre espèce, qui paraît la plus ancienne, ait assisté à cette merveille subséquente; mais suffit-il, pour y croire, de nous montrer ces hommes dans l'enfance, tels, par exemple, que les Hottentots et plusieurs autres peuples dont les terres semblent nouvellement sorties de dessous les eaux?

Ceux qui pensent que l'homme n'est qu'une grande famille issue d'une seule et même souche, éprouvent aussi quelques difficultés. Par exemple, ils ne manquent pas d'attribuer les variétés que l'on distingue à l'influence des climats, et surtout celles qui ont la couleur pour objet, à l'influence du soleil. Mais l'on trouve sous les terres tropicales, telles que celle de Diémen, des

hommes aussi noirs que ceux qui vivent sous l'équateur. Les nègres dans les pays froids, et les blancs dans les climats brûlans, conservent leurs teintes et leurs traits caractéristiques, lorsqu'ils ne se mésallient pas. L'on a du moins des observations de ce genre qui remontent à la date de trois à quatre siècles. Enfin, si des extrêmes on passe aux nuances intermédiaires, l'on voit que les races hyperboréennes sont brunes, bien loin d'être blanches, tandis que les peuples des pays tempérés et visités par le soleil sont beaucoup moins foncés. Cette question n'est donc point encore résolue par la physiologie; mais la puissante influence des circonstances extérieures, des habitudes et des mœurs sur l'organisation des êtres, fait bien pencher la balance des probabilités en faveur de la dernière opinion, qui réunit de plus, encore, les données historiques et les traditions sur la création de l'homme et sur sa dispersion.

§ II. *Division de l'espèce humaine en quatre races.*

Quoi qu'il en soit, la peau se présente in-

colore chez le Blanc, noire chez le Nègre, jaune chez le Mongole, cuivrée chez l'Américain, bistre chez le Hottentot, etc. On sait que son principe colorant réside dans la couche du derme qui se trouve au-dessous du *corps muqueux* de Malpighi. Mais chez le *Nègre,* il est à remarquer que ce n'est pas seulement dans la peau que réside ce principe colorant; tout le reste du corps en est imprégné; la substance corticale de son cerveau en est teinte ainsi que les parenchymes de tous ses organes; ses cheveux sont laineux et crépus: quelques-uns regardent ce phénomène comme l'effet d'un feutrage que produit la grande chaleur. Leur angle facial est de 75°, c'est-à-dire moindre de 5° que dans la race blanche. On rencontre même des individus chez lesquels cet abaissement du front va jusqu'à 65°, ce qui diminue beaucoup la capacité des organes encéphaliques, et rapproche ces êtres de la condition des animaux moins privilégiés que l'homme pour l'intelligence. Le *trou occipital* chez le Nègre, est plus reculé, la jambe plus arquée, le mollet moins élevé et moins fort, la plante du pied moins concave, d'où lui

vient cet air éreinté : son museau saillant et ses grosses lèvres rapprochent évidemment cette race des singes. La plupart des peuplades qui la composent étaient toujours restées presque barbares ; mais la république d'Haïti nous fait voir en ce moment qu'elle est susceptible de civilisation.

La *race mongolique*, qui paraît être originaire des monts Altaï, règne depuis la petite Tartarie jusqu'à l'Océan oriental. Elle se compose d'un grand nombre de peuples nomades, tels que les Kalmoucks, les Kalkirs, les Mantchéoux. Les Chinois, les Japonais, les Coréens, les Kamchatdales, et plusieurs tribus de Cosaques en font partie. On pourrait y rapporter la plupart des peuplades hyperboréennes, les Esquimaux, les Lapons, etc. Ces peuples, en général, ont une tête énorme en proportion du reste du corps, de très-petits yeux fort écartés, des joues larges et applaties, une peau naturellement ridée à tous les âges ; leur taille est médiocre. A part les Japonais et les Chinois dont la civilisation est stationnaire, ils vivent tous nomades et à demi sauvages.

Une race beaucoup plus belle est celle des *Malais;* elle n'occupe aucun continent, mais elle est répandue sur les côtes de toutes les îles de l'Archipel indien et de la mer du Sud. On trouve une branche de cette race aux cheveux frisés et au teint noir, qu'on appelle les *Papous;* elle ressemble plus à la race éthiopique ou nègre qu'à la malaise; elle est répandue dans la Nouvelle-Hollande et quelques îles voisines.

La plus belle de toutes les races est la *caucasique*, à laquelle nous appartenons : elle paraît originaire des chaînes du Caucase, qui sont encore habitées par les plus beaux peuples du monde, les Géorgiens et les Circassiens. Un premier rameau a fourni plusieurs peuples de l'Asie; un autre rameau a fourni les peuples de l'Inde, de la Germanie et les Pélages; mais il avait été précédé en Europe par les Celtes, venus du Nord, et confinés aujourd'hui aux extrémités les plus occidentales.

Quelques-uns font, des peuples *hyperboréens*, une race particulière; mais s'il en est une qui paraisse devoir sa constitution au climat, c'est bien celle-là. On retrouve dans

la plupart de ces peuples, et notamment chez les Lapons, tous les traits des Tartares, mais plus en raccourci et comme rapetissés par le froid. Les Ostiaques, les Samoièdes présentent, sous la même latitude, les caractères des peuples asiatiques dont ils sont comme des tribus égarées. Les Groënlandais semblent avoir tiré leur origine de ces derniers : leur proximité rend la migration très-possible.

La race américaine ne saurait être considérée à part, puisqu'elle a dû être formée par les précédentes. La plupart des naturalistes croient, avec Buffon, que ces peuplades sont provenues, ou des Lapons de l'ancien monde par le Groënland et la terre de Labrador, ou des Kamtchadales par l'Archipel russe et la Californie.

BIOGRAPHIE

DES PHYSIOLOGISTES LES PLUS CÉLÈBRES,

TANT ANCIENS QUE MODERNES (1).

ASELLI (Gaspard), médecin, né à Crémone, dans le XVIe siècle, fut professeur d'anatomie à Pavie, et s'y fit un nom par la découverte des vaisseaux lactés. Il fut aussi en quelque sorte l'auteur de la découverte des vaisseaux absorbans; on avait cru jusqu'à lui que l'absorption se faisait par les veines; mais dès qu'on sut que la partie nutritive des alimens était puisée dans la masse alimentaire, et portée dans le sang par un ordre de vaisseaux particulier, on soupçonna que l'absorption n'était pas plus exercée ailleurs par les veines. L'éveil fut donné à l'observation, et la découverte des vaisseaux chylifères, par Aselli, mit ainsi sur la voie de celle de tout le système absorbant.

BARTHEZ (Paul-Joseph) naquit à Montpellier le 18 décembre 1734, peu de temps après la mort du fameux STAHL, dont il fut en quelque sorte le continuateur. Il mourut le 15 octobre 1806, n'ayant jamais voulu se laisser

(1) Beaucoup d'articles placés dans d'autres traités auraient pu être répétés ici; nous y renvoyons.

opérer de la pierre, et âgé de 72 ans. On possède de cet auteur un traité *de physiologie de l'homme*, qui est surtout remarquable par la théorie du principe vital.

BICHAT. Voy. la *Médecine* et l'*Anatomie*.

BOERRHAAVE. Voyez la *Biographie* de la *Chimie* et de la *Médecine*.

BONNET (Charles). Voyez la *Biographie* de la *Botanique*.

CABANIS, médecin, philosophe et littérateur distingué, né à Conai en 1757. Il se lia avec d'Holback, Franklin, Jefferson, d'Alembert, Diderot, Condillac, Thomas, et tous les premiers hommes de lettres du temps. En l'an III, Cabanis fut nommé professeur d'hygiène, puis élu membre de l'Institut national des sciences et des arts, représentant du peuple au conseil des cinq cents, enfin membre du sénat conservateur. Au printemps de 1807, après un léger repos, il fut frappé d'apoplexie.

CAMPER. Voir la *Biographie* de la *Chirurgie*.

CHEZELDEN. Voyez la *Biog.* de la *Chirurgie*.

DODART, né à Paris en 1634, fut conseiller-médecin de Louis XIV, et membre de l'Académie des sciences. La Physiologie lui est redevable d'une théorie sur *la production de la voix*, bien différente de celle de FERREIN : celui-ci comparait les cordes vocales de la glotte à des chanterelles d'un instrument à cordes.

Dodart, avec plus de vraisemblance, compara leur effet à celui des lèvres dans l'action de siffler. Dodart était un homme pieux et bienfaisant. Il mourut en l'an 1707.

FERREIN (Antoine), médecin anatomiste, naquit en 1793, à Fresque-pêche en Agénois. Il est un des premiers qui ait fait à la physiologie de nos organes l'application des lois physiques. Ce fut sur le mécanisme du larynx dans la production de la voix, qu'il composa son fameux Mémoire, inséré dans la collection de l'Académie des sciences.

FONTANA (Félix), savant physicien et naturaliste italien, est né le 15 avril 1730, à Pomarolo, petit bourg du Tyrol. L'empereur François Ier, alors grand-duc de Toscane, le nomma professeur de physiologie à Pise. Le grand-duc Léopold, depuis empereur, l'attacha à sa personne, et lui fit fonder le cabinet d'histoire naturelle de Florence. Il mourut âgé de 75 ans. On lui doit des *expériences microscopiques sur l'organisation du tissu des nerfs, sur leur distribution dans les organes, sur la nature de leur influx*, etc.

GALLIEN. Voyez la *Biographie* de la *Medecine. L'usage des parties du corps humain* renferme des idées physiologiques que l'état actuel de la science ne desavoue pas.

GALVANI. Voyez la *Biogr.* de la *Physique*

GRIMAUD (Jean-Charles), celebre profes

seur de l'ancienne université de médecine de Montpellier, naquit à Nantes en 1750, et mourut dans la même ville le 15 août 1789. Il se fit remarquer par sa thèse *sur l'irritabilité,* et par son traité de *Physiologie générale.*

HALLER, anatomiste, botaniste, poète allemand, savant presque universel, naquit à Berne en octobre 1708, d'une famille qui avait souvent exercé les charges principales de cette république. Il commença à étudier la médecine en 1723, et fut successivement professeur d'anatomie à Berne et à Goettingue. En 1753, il revint à Berne, où il remplit toute sorte de magistratures et d'emplois honorables. La goutte tourmenta beaucoup sa vieillesse. Il mourut le 12 décembre 1777, à l'âge de 70 ans, observant jusqu'à son dernier moment la marche de sa vie, indiquant enfin par un signe le moment où son pouls s'arrêta. Il eut trois femmes et onze enfans. Haller est le savant qui a fait le plus pour la physiologie, et qui donna à cette science l'impulsion qui la conduit encore aujourd'hui. Il en a traité toutes les parties; mais on doit surtout distinguer ses *expériences sur l'irritabilité,* et ses *observations sur la formation de l'intestin du poulet, et sur la nutrition fœtale.*

HARVEY (Guillaume), médecin fort célèbre, né à Folkstone, dans le duché de Kent, en 1578. Il professa l'anatomie et la chirurgie à Londres. C'est à lui qu'on doit la plus belle

et la plus précieuse de toutes les découvertes, celle de la circulation du sang. Il n'en connut pas toutes les causes, car il ne l'attribuait qu'à l'action du cœur et ignorait la part qu'y prennent les artères; mais il la démontra par la direction des valvules des veines et de celles du cœur; et quoique bien des auteurs en aient été fort près, nul ne peut lui disputer cette découverte. Il mourut à l'âge de 80 ans, en 1658.

HÉROPHYLE, un des plus célèbres médecins de l'antiquité, naquit à Calcédoine en Bithynie, ou à Carthage d'après le témoignage de Gallien, vers la 109[e] olympiade, c'est-à-dire 314 ans avant J.-C. Il était de la famille des Asclépiades, et disciple de Proxagoras de Cos. Il fut ainsi qu'Erasistrate accusé d'avoir fait des expériences physiologiques sur 600 victimes que Ptolomée Lagus lui avait abandonnées. C'est à lui que les physiologistes durent la connaissance très-exacte des nerfs du cerveau : il décrivit l'œil, et connut par la dissection toutes les membranes de cet organe. On lui doit la découverte des pulsations artérielles. Il distinguait dans le pouls une espèce de rithme musical, en quelque sorte soumis à des calculs au moyen desquels il serait possible de reconnaître une cadence et une mesure relative à l'âge, au sexe, au tempérament, etc., de chaque individu. Il a fait aussi un *Traité sur la respiration*.

HUNTER (William), célèbre anatomiste et

médecin écossais, né en 1718, à Kilbride, dans le comté de Lanark, étudia d'abord avec succès au collége de Glascow. Hunter a le premier fait des expériences pour démontrer le cours de la lymphe et l'absorption des lymphatiques. Il mourut le 30 mars 1783, avec une tranquillité d'âme remarquable : « Si j'avais, disait-il à M. Combe, son ami, assez de force pour tenir une plume, j'écrirais combien il est aise et doux de mourir. »

LEGALLOIS (Jean-Julien-César), médecin, né à Cherniex, petit bourg de Bretagne. Il se mit, en 1793, à la tête des fédéralistes de son pays, et dut son salut à la fuite. Il fut enfin chargé de la fabrication des poudres dans son département. Envoyé pour être elève de la Faculté de Paris, il fut reçu docteur en 1801. Il était excessivement myope, et avait la main trapue; son génie pour les expériences minutieuses triompha de ces obstacles physiques. Médecin de Bicêtre, où il se rendait à pied pour faire sa visite, il prit à cet exercice une péripneumonie, qui l'entraîna au mois de février 1814. On lui doit des expériences précieuses sur *les fonctions de la moelle épinière*, *et ses rapports avec l'action de la respiration*, sur *les suites de la décapitation chez les animaux supérieurs*, etc., etc.

LEUWENHOEK (Antoine), naturaliste célèbre, naquit à Delft en 1632, et mourut le 26 août

1723. Le talent particulier qu'il avait pour tailler des verres propres à la fabrication des microscopes et des lunettes lui fit d'abord une réputation; il en acquit une plus grande comme physiologiste et comme anatomiste, par ses travaux microscopiques sur *la continuité des veines avec les artères*, sur *la nature et la forme des globules du sang*, théorie qui servit de base à la doctrine de Boerhaave sur l'inflammation; sur *les animalcules spermatiques* : il décrivit longuement ces petits corps, et supposa que, parvenus dans l'utérus, ils irritent cet organe, attirent l'œuf, et communiquent la vie à l'embryon qu'il renferme. Le czar Pierre le Grand se montra l'admirateur de Leuwenhœck : ce prince passant devant Delft, le pria de le venir visiter. Le physiologiste lui montra le phénomène de la circulation dans la queue d'une anguille.

MASCAGNI (Paul), célèbre anatomiste italien, naquit en 1752, dans un hameau du haut Siennois, nommé Castelletto. Il mourut le 19 octobre 1815. Mascagni est l'auteur qui a le plus contribué à faire connaître *les vaisseaux lymphatiques*, la manière dont ils se comportent dans l'intimité des organes, etc.

SANCTORIUS, SANTORIO ou SANTORI, célèbre médecin italien, né à Capo d'Istria en 1561. Il étudia la médecine, et prit ses grades à Padoue. Il exerça son art avec distinction à Venise; en 1611, il fut nommé à la chaire de

théorie de Padoue, et y professa pendant treize années, après lesquelles il se démit de sa chaire et revint à Venise. Il y mourut en 1636 : on lui érigea une statue de marbre. Ce médecin eut la patience de continuer pendant trente années consécutives des expériences sur la quantité de la transpiration insensible de notre corps. Il se plaçait dans une balance faite exprès, et après avoir pesé les boissons et les alimens qui lui étaient nécessaires pendant vingt-quatre heures, il en comparait le poids avec celui des déjections alvines et urinaires, et calculait ensuite la quantité du fluide qui s'était échappée par la transpiration insensible. Comme il négligea toujours de tenir compte de l'absorption cutanée, et qu'il ignorait la perspiration pulmonaire, ses expériences assidues ont porté fort peu de fruits.

SPALLANZANI, connu aussi comme naturaliste, naquit le 12 janvier 1729, à Scandiano, petite ville du Modenais; il fit ses études à Reggio, et était sur le point d'entrer au barreau, lorsqu'à la sollicitation de Valisneri, il lui fut permis de suivre sa vocation qui l'appelait à l'étude de la nature. En 1745, l'université de Reggio le choisit pour remplir la chaire de logique et métaphysique. En 1760, il fut créé professeur à l'université de Modène. Le 3 février 1799, il fut frappé d'apoplexie. On lui doit des expériences très-brillantes sur la *respiration des colimaçons* et d'autres animaux.

BIBLIOGRAPHIE
PHYSIOLOGIQUE,

OU

CATALOGUE RAISONNÉ

DES MEILLEURS OUVRAGES ÉCRITS SUR LA PHYSIOLOGIE.

Traités généraux.

PRIMÆ LINEÆ *Physiologiæ;* Gœttingue, 1747, 8 vol. in-4°; — Lausanne, 1757, sous le titre d'*Elementa Physiologiæ* (trad. en français, 1769); par HALLER; ainsi que sa *grande physiologie,* sont des traités immortels. Tous ses ouvrages, qu'il serait trop long seulement d'énumérer, sont le *compendium* où les physiologistes ont puisé depuis lui.

RECHERCHES *philosophiques sur la physique animale;* par FONTANA; in-4°. Florence, 1775.

NOUVEAUX ÉLÉMENS *de la Science de l'homme;* par BARTHEZ. Paris, 1806; 2 vol. in-8°. — Le style en est un peu obscur; cependant cet ouvrage est le meilleur qu'on puisse trouver parmi ceux qui ne sont pas dans la direction des nouvelles idees.

NOUVEAUX ÉLÉMENS *de Physiologie*; par Richerand; 2 vol. in-8°, 1825. — 13 fr. — Rempli de vues nouvelles et profondes, soit en physiologie, soit même en politique et législation, est écrit avec une éloquence entraînante.

PRÉCIS *élémentaire de Physiologie*; par M. Magendie; 2ᵉ édit. Paris, 1825, 2 vol. in-8°. — 15 fr. — Un peu aride, mais rempli de faits nouveaux et de conclusions ingénieuses, quelquefois trop hardies ou trop exclusives. C'est principalement pour le système nerveux que cet ouvrage est important.

PHYSIOLOGIE *de l'Homme*; par M. Adelon. Paris, 1823-1824, 4 vol. in-8°. — 28 fr. — Indispensable à ceux qui commencent l'étude de la Physiologie. Il présente une analyse complète de tous les faits sur lesquels est basée la science; les matières y sont exposées avec ordre et méthode, quoique un peu délayées.

COURS COMPLET *de Physiologie*; par Grimaud; 1818, 2 vol. in-8°. — 13 fr. — Ce livre, publié après la mort de l'auteur, par son disciple *Dumas*, décèle un vaste savoir et un esprit judicieux; mais il ne contient rien de neuf.

PRINCIPES *de Physiologie*; par Dumas. Paris, 1806, 4 vol. in-8°. — 22 fr. — Il y règne peu de méthode, mais une vaste érudition. Il est bien écrit; on y trouve rassemblé tout ce qui n'est pas très-nouveau dans la science.

TRAITÉ *de Physiologie appliquée à la Pa-*

thologie; par M. Broussais; 2 vol. in-8°, Paris, 1825. — 10 fr. — Quoique appliqué à la médecine, cet ouvrage est à la portée des gens du monde, par la clarté et l'agrément du style. On en retirera surtout des connaissances dont l'application sera fort utile comme règles d'hygiène.

DE LA DIVISION *la plus naturelle des phénomènes physiologiques considérés chez l'homme;* par Buisson, collaborateur de *Bichat.* Paris, 1812, 1 vol. in-8°.

Systèmes divers.

THEORIA MEDICA; par Stahl. Hall, 1707-1734; in-4°. — C'est l'ouvrage capital de Stahl, où il a déposé avec le plus d'étendue sa théorie de l'animisme. Style âpre, souvent obscur, hypothèses insoutenables.

RECHERCHES *physiologiques sur la vie et la mort;* par X. Bichat; augmentées de notes par M. *Magendie.* Paris, 1822, in-8°. — 6 f. 50 c.

EXPÉRIENCES *sur le principe de la vie*, notamment sur celui du mouvement du cœur, et sur le siége de ce principe; par Légallois. Paris, 1812, in-8°. — Excellent, et donne le type des expériences physiologiques les mieux faites; l'auteur a résolu le grand problème que Haller n'avait pu expliquer: il a rendu raison du principe de la vie et de celui du mouvement du cœur.

RAPPORT *du physique et du moral de*

l'homme; par CABANIS; 4[e] édition, augmentée de notes par *E. Pariset.* Paris, 1824, 2 vol. in-8°. — 14 fr. — Cet ouvrage éloquent, indispensable à ceux qui veulent s'élever à des considérations philosophiques sur la science de l'homme, a rempli une lacune laissée par Locke et Condillac, en faisant mieux connaître les fonctions et le jeu des organes qui contribuent à la formation des idées.

SYSTÈME PHYSIQUE *et moral de la femme, suivi de celui de l'homme;* par ROUSSEL; 6[e] édit., in-8°, 1820. — 7 fr. — L'auteur a traité ce sujet, déjà si attrayant, avec toute la finesse d'esprit, la pénétration, la sensibilité qu'il exigeait.

PHILOSOPHIE ANATOMIQUE *des organes respiratoires et des monstruosités humaines;* par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE; 2 vol. in-8° et atlas. — 22 fr. — Cet ouvrage, qui renferme les idées si remarquables et si originales de son auteur sur les lois de l'organisation, doit faire faire un grand pas à la Physiologie.

SUR LES FONCTIONS *du Cerveau et de chacune de ses parties*, etc.; par M. GALL; 6 vol. in-8°. — 42 fr. — Cet ouvrage, le plus original dans son genre, contient une doctrine que sa popularité a fait généralement connaître, mais bien superficiellement.

PHYSIOLOGIE *du système nerveux*, etc.; par M. GEORGET; 1821, 2 vol. in-8°. — 12 fr.

— Cet ouvrage intéressant se distingue surtout par les recherches de l'auteur sur les phénomènes de l'intelligence et les lésions du cerveau d'où résulte la folie.

RECHERCHES *sur les fonctions et les propriétés du système nerveux dans les animaux vertébrés;* par M. FLOURENS. Paris, 1824, in-8°. — 6 fr. — Contient des expériences très-curieuses, mais presque incroyables, tant elles sont merveilleuses.

TRAITÉ *Médico-philosophique sur l'aliénation mentale;* par M. PINEL; 1809, in-8°.—7 f.

DE L'INFLUENCE *des agens physiques sur la vie;* par M. EDWARDS; 1824. 1 vol. in-8°.— 8 fr.—La Physiologie aussi bien que l'Anatomie comparée profiteront de l'application faite à la science de la vie, de plusieurs lois de la physique et de la chimie.

Ouvrages spéciaux.

TABLES SYNOPTIQUES *de la Zoonomie, des solides organiques, de la force vitale, des fonctions des viscères, des muscles, des artères, des lymphatiques, des nerfs, du squelette, de l'ouverture des corps, des accouchemens, des blessures, des humeurs ou fluides animaux, et des phénomènes cadavériques;* par M. CHAUSSIER; 16 feuilles in-f°, br.—16 fr. chaque 1 fr. — Ces Tables ne sauraient être assez recommandées; elles conviennent pourtant davantage

à l'élève en médecine qu'à l'homme du monde.

VASORUM *lymphaticorum corporis humani Historia et Iconographia;* par MASCAGNI; in-f°. Sienne, 1787, avec planch.—Cet ouvrage est ce qu'il y a de mieux, et ce qui a été publié de plus important sur les vaisseaux lymphatiques.

MÉMOIRES *sur les lymphatiques, sur les mouvemens des mâchoires, sur les viscères glanduleux, sur l'organe de la voix*, etc., etc.; par FERREIN. Font partie de l'*Histoire de l'Académie des sciences.* Nous avons dit ce qu'il faut penser du dernier travail, qui est le principal.

RECHERCHES *sur la digestion* (trad. par *Senebier*) : in-8°. Genève, 1783. — *Expériences pour servir à l'histoire de la génération ;* in-8°, 1785. — *Recherches sur l'appareil électrique de la torpille;* in-4°, Milan, 1783; par SPALLANZANI.—Toutes les recherches de cet auteur sont fort intéressantes, quoique celles sur la digestion n'aient pas pu être toutes vérifiées.

ANNALES *de Physiologie* dirigées par M. MAGENDIE; 4 cahiers in-8° par an. — 12 fr. — On y trouve les expériences hardies de cet auteur qui servent de base à sa physiologie, et des Mémoires intéressans sur cette science.

BULLETIN des Sciences médicales, rédigé par M. *de Fermon.* (3e *section du Bulletin universel* de M. le baron DE FÉRUSSAC.) — 12 cahiers in-8° par an.—22 fr.

VOCABULAIRE

DES MOTS TECHNIQUES

DE

LA PHYSIOLOGIE.

A

ABDUCTION. Mouvement par lequel on écarte les membres de la ligne moyenne du corps, 153.

ABSORPTION. Action des vaisseaux et des tissus sur les fluides de l'économie et sur ceux de l'intérieur, 57.

ACCOUCHEMENT ou PARTURITION, 234.

ADDUCTION. Mouvement par lequel on amène les membres vers la ligne moyenne du corps, 153.

ADIPEUX (*adeps*, *adipis*, graisse). Synonyme de graisseux.

ANASTOMOSE. Voy. l'ANATOMIE.

ANIMISME. Doctrine des Stahliens, qui rapporte tout à l'action de l'ame.

ALBUM GRÆCUM. Nom donné par les alchimistes à la substance concrète des fèces que rendent les chiens quand ils se nourrissent d'os, 46.

ALLAITEMENT ou LACTATION, 238.

ASPHYXIE. Voy. la MÉDECINE.

ATROPHIE (α privatif et τροφὴ *trophé*, nourriture.) Défaut de nutrition, amaigrissement, 178.

AUDITION. Fonction du sens chargé de percevoir les sons, 14.

AZYGOS (α privatif et ζυγος *zugos*, pair), impair. Veine située à gauche dans la poitrine, n'ayant point sa pareille à droite.

B

BOL. (βῶλος et *bolos*, morceau, bouchée.) On nomme ainsi la masse que forme l'aliment qui a été soumis à la *mastication* et imprégné de salive.

BUCCAL. Qui appartient à la bouche.

C

CALORIFICATION. Production de la chaleur animale, 8[illegible].

CAPILLARITÉ (*capillus*, cheveu). Vaisseaux dont la [illegible] égale ou surpasse celle d'un cheveu, et qu'on peut supposer former la terminaison du système vasculaire, [illegible] et [illegible].

CELLULO-VASCULAIRE. Qui est formé de vaisseaux et de tissu cellulaire.

CEREBRO-SPINAL. Centre nerveux que renferment le crâne et l'épine.

CHASSIE, CÉRUMEN. Humeur lacrymale viciée et qui agglutine les paupières.

CHYLE, CHYLEUX, CHYLIFIER, CHYLIFÈRE (χυλὸς, *chulos*). Produit de la digestion par la transformation que prouve le chyme dans l'intestin grêle, 53 et 49.

CHYME, CHYMEUX, CHYMIFIER (χυμὸς, [illegible]). Produit de la digestion stomacale des alimens, 45.

CIRCULATION. Cours du sang, 71.

CLIGNEMENT. L'action involontaire d'ouvrir et fermer les paupières, 115.

COCTION. L'action de cuire; se dit métaphoriquement de l'action que les alimens éprouvent dans le canal digestif, [illegible].

COPULATION, 221.

CORTICAL (*cortex*, écorce). Se dit des couches superficielles des parenchymes des organes.

CRACHER, 115.

CRANIOLOGIE. Connaissance des facultés par la forme du crâne, 196.

CRETINISME (État du), 216.

CORYZA. Voy. la MÉDECINE, 115.

CRUOR, CRUORIQUE. Partie colorante du sang, 69.

D

DÉFÉCATION. Action par laquelle on se débarrasse en les poussant au dehors des résidus de la digestion, 50.

DEGLUTITION (*deglutire*, avaler). L'action d'avaler les alimens ou les boissons, 41.

DEGUSTATION. L'action par laquelle notre organe du goût apprécie la saveur d'un corps, 40.

DELETÈRE (*delere*, tuer). Se dit des substances vénéneuses, 85.

DETRITIF. Résultant des détritus ou résidus dont il n'y a plus rien à retirer.

DIASTOLE (διὰ, à travers, στέλλω, j'envoie, *diastello*, je dilate.) Mouvement du cœur et des artères opposé à la systole.

DIGESTION. Fonction par laquelle les alimens sont convertis dans l'intestin en substance nutritive. *chyme* et *chyle*, 53.

DOCIMASIE PULMONAIRE (δοκιμάζω, j'essaie). Expériences par lesquelles on constate, d'après l'état des poumons d'un fœtus, s'il est mort avant d'avoir respiré.

E

ENGASTRIMISME. Manière de parler du ventriloque, 176.

ERUCTATION. Sortie des gaz intestinaux par la bouche, 48.

EVOLUTION. Développement des organes.

EXCITABILITÉ. Propriété renfermant, suivant certains auteurs, plusieurs propriétés des corps à l'état de vie, telles que la *sensation*, la *motilité*.

EXHALATION. Action par laquelle les vaisseaux versent ou rejettent certains corps au dedans ou au dehors de l'économie.

EXPIRATION. L'action des parois thoraciques qui fait sortir l'air de la poitrine, 80.

EXTASE (État d'), 211.

EXTENSION. L'action d'étendre les membres, 153.

F

FÉCONDATION, 224.

FLEXION. L'action de fléchir les membres, 153.

FOECES. Mot latin qui veut dire lie, dépôt, résidu; synonyme d'excrémens, 55.

FOETAL. Qui appartient au fœtus.

FOETUS (Vie et développement du), 229.

FOLIE, 214.

FONCTION. Nom que l'on donne aux actes propres à certaines parties des corps vivans nommés organes: la *vue* est la fonction de l'œil, l'*audition* de l'oreille, etc.

G

GASTRIQUE (*gaster*, ventre). Se dit de tout ce qui concerne cette partie du tube digestif.

GÉNÉRATION. Action par laquelle les corps vivans développent un germe d'où résulte un être semblable à celui qui le produit et qu'on nomme *parent*, 219.

GESTATION. Temps pendant lequel l'enfant demeure dans le sein de sa mère, 234.

GOUT, GUSTATION. Fonction du sens chargé de percevoir les saveurs, 134.

H

HALITUEUX (*halitus*, vapeur de la respiration). Se dit des

exhalations imperceptibles qui se condensent et s'amassent insensiblement.

HÉMATOSE (αἷμα, sang). Synonyme de sanguification, 85.

HERMAPHRODISME, 243.

HUMORISME. Doctrine fondée par GALIEN, où toutes les maladies étaient attribuées à la viciation des humeurs.

HYBRIDES. Animaux ou végétaux provenant de parens qui appartiennent à des espèces différentes.

HYDROCÈLE, HYDROCEPHALE. Voy. la MÉDECINE.

I

ICTÈRE ou JAUNISSE. Voy. la MÉDECINE, 63.

IDIOSYNCRASIE (ἴδιος, propre, σὺν, avec, κρᾶσις, tempérament.) Mélange de tempéramens, comme si l'on disait : Disposition qui resulte de plusieurs choses, 264.

IMPRÉGNATION. Action par laquelle un corps pénétrable absorbe un fluide et le combine avec soi, 78.

INFLUX. Trajet du fluide nerveux par les nerfs.

INGESTA. Choses introduites. Se dit des alimens et des médicamens.

INHALATION. Action par laquelle les vaisseaux reçoivent ou absorbent un fluide, 82.

INNERVATION. Action du système nerveux, 177.

INSALIVATION. Action de mêler la salive aux alimens pour former le bol alimentaire.

INSPIRATION. Action des parois du thorax qui fait entrer l'air dans la poitrine, 79.

ISOCHRONE (ἴσος, isos, égal, et de χρόνος, chronos, temps). Se dit des mouvemens qui se font en même temps tels que ceux du pouls et du cœur.

INTERSTITIEL. Se dit des fluides et autres principes contenus dans les parenchymes des organes.

L

LACIS. Synonyme de réseau : tissu composé de filets minces entrelacés.

LOCOMOTION, LOCOMOTIVITÉ (locus, lieu, et movere, changer). Faculté de se mouvoir d'un lieu à un autre.

LUETTE, LYMPHE, LYMPHATIQUE. Voy. l'ANATOMIE, 41.

M

MAGNÉTISME ANIMAL, 205.

MANDUCATION. Action de manger, 51.

OSTÉOGÉNÉSIE ou OSTÉOGÉNÉSIE (οςεον, os, et de γενεσις, génération). Synonyme d'ossification.

OSTÉOPHAGE (οςεον, et de φαγω, je mange). Qui mange des os, 46.

OSSIFICATION. Formation et développement des os.

OUIE (Sens de l'), 147.

OVULE (ovum et ovulum, œuf). État de l'œuf après la fécondation.

P

PANCRÉATIQUE. Qui appartient au pancréas. V. l'ANATOMIE.

PARENCHYME. Voy. l'ANATOMIE.

PATHOLOGIE. Qui traite des maladies. Voy. la MÉDECINE.

PERISTALTIQUE (περὶ, autour, et ςελλω, je resserre). Mouvement par lequel les intestins se contractent et se resserrent sur les alimens soumis à leur action.

PERSPIRATION. Suintement des humeurs par les pores des vaisseaux qui les exhalent, 78.

PHYSIOLOGIE (φυσις, phusis, nature, et λογος, logos, discours). Science qui traite des fonctions organiques.

PLACENTAIRE (placenta, gâteau). Nom donné, à cause de sa forme, à la masse vasculaire par laquelle le fœtus adhère à l'uterus.

PLASTICITÉ (πλασσω, plasso, je forme). Nom que certains philosophes donnent à la puissance génératrice des corps organiques, 84.

PRÉCORDIAL (præ, au-devant, et cor, le cœur). Région correspondante à l'endroit de la poitrine où se distinguent les battemens du cœur.

PRÉHENSION. Action de prendre les alimens pour les porter à la bouche, 55.

PRÉPULSION (præ, devant, et pellere, pousser). Action de pousser quelque chose devant soi, 157.

PRESBYTISME (πρεσβυς, presbus, vieillard). État de la vue ordinaire aux vieillards, et dans lequel on voit mal de près, 140.

PSYCHOLOGIE (ψυχη, psuchê, âme, et de λογος, discours). Science qui traite des facultés mentales.

R

RÈGLES. Voy. MENSTRUATION, 250.

RÉNAL. Qui appartient aux reins (artère, veine).
RÉNITENT (*reniter*, je fais effort). Se dit d'une tumeur qui offre de la résistance.
RÉSORPTION. *Absorption* des matériaux qui ont déjà servi dans les organes, 59.
RESPIRATION, 76.
ROTATION, Sorte de mouvement musculaire, 153.

S

SANGUIFICATION. Action par laquelle les matériaux absorbes du dehors sont convertis en sang dans le poumon, 81.
SAPIDITÉ. Propriété des corps qui font éprouver une saveur à l'organe du goût, 124.
SÉCRÉTION (*secernere*, séparer). Fonction organique commune à tous les tissus, et surtout particulière aux glandes, par laquelle les matériaux sont séparés du sang pour composer les sucs versés dans l'économie, 102.
SENS. Organes tels que la *vue*, l'*ouïe*, etc., destinés à transmettre l'impression des agens extérieurs, 123.
SÉREUSES. Membranes destinées à exhaler de la sérosité autour des organes internes des cavités.
SOMNAMBULISME (*summus* et *ambulare*, se promener en dormant.) État naturel ou artificiellement produit, dans lequel les sens ordinaires reposent et semblent remplacés par des sens surnaturels, 205 et 206.
SOLIDISME SOLIDISTE. Doctrine des médecins qui rapportent toutes les maladies aux principes solides du corps.
SOMMEIL et SONGE, 199 et 202.
STATION. État dans lequel l'épine dorsale est maintenue dans la rectitude, soit sur les fesses, soit sur les pieds, 155.
STRABISME (στραβός, *strabos*, louche). Action de loucher, 148.
SUEUR. Nom que la transpiration insensible reçoit lorsqu'elle s'accumule et se condense en gouttelettes, 121.
SYNCOPE (σύν, avec, et κόπτω, je tombe). Perte subite de connaissance, de sentiment et de mouvement, 213.
SYNOVIE, SYNOVIAL. Voy. l'ANATOMIE.
SYSTOLE (σύν et στέλλω, *sustello*, je contracte). Mouvement du cœur et des artères opposé à la *diastole*.

T

TACT, TOUCHER. Sens chargé de percevoir la figure, la densité, la température des corps, 131.

TATOUAGE. Mode de certains peuples sauvages qui consiste à se peindre la peau de diverses couleurs ineffaçables par l'introduction de substances caustiques.
TEMPÉRAMENT, 265.
TONICITÉ. Propriété qu'on suppose à la fibre animale, et d'où l'on fait dépendre sa résistance quand elle est excitée, 92.
TRACHÉE-ARTÈRE (τραχυς, âpre, αερ, air, τερειν, conserver). Réceptacle d'air. Trou commun des conduits aériens des poumons.
TRITURATION (*terere*, écraser, broyer). Broiement des alimens dans la *mastication*, 45.
TRICUSPIDE. Nom qu'une des valvules du cœur a reçu de sa forme qui présente trois languettes.

V

VAGISSEMENT (*vagitus*). Cri des petits enfans nouveaux nés, 246.
VASCULAIRE (*vas*, vaisseau, canal). Qui appartient aux vaisseaux.
VENTRICULES (*ventriculus*, petit ventre). Se dit de l'estomac sans aucune autre désignation; s'entend des cavités du cœur, 186.
VIABLE. Enfant qui au moment de la naissance présente assez de développement et de force organique pour exécuter toutes les fonctions de la vie.
VILLOSITÉ, VILLEUX. Substance spongieuse formant le tissu de la tunique interne de quelques portions de l'intestin, surtout de la portion grêle, 49.
VITAL. Qui se rapporte à la vie, ou aux propriétés que les corps organisés présentent à l'état de vie.
VIVI-SECTION. Action de disséquer un animal vivant pour examiner les organes à l'état de vie.
VITRÉE, VITRINE. Humeur contenue dans l'œil, et qui a l'aspect et la propriété réfringente du verre, 109.
VOIX (Organe de la), 169.
VOLONTÉ et VOLITION. Action du cerveau qui fait mouvoir les organes musculaires, 124.
VUE. Sens chargé de percevoir les impressions de la lumière, 141.

FIN DE LA PHYSIOLOGIE.